Prel. 20 C 1

Veröffentlichungen

aus dem Gebiete des

Militär-Sanitätswesens.

Herausgegeben

von der

Medicinal-Abtheilung

des

Königlich Preussischen Kriegsministeriums.

Heft 6.

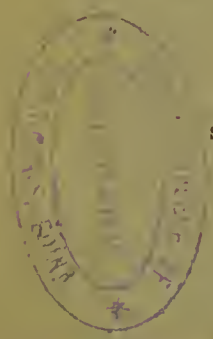
Ueber Verbrennung des Mundes, Schlundes, der Speiseröhre und des Magens.

Behandlung der Verbrennung und ihrer Folgezustände

von

Dr. **Thiele,**

Stabsarzt beim medizinisch-chirurgischen Friedrich-Wilhelms-Institut.



By order of the College, this Book is not to be taken out of the Library (except after 10 P.M. *until* 10 A.M.) *for one month from this date.*

PHYSICIANS' HALL, 9th June 1893

Verlag von August Hirschwald in Berlin.

ARCHIV für klinische Chirurgie. (Begründet von Dr. B. v. Langenbeck.) Herausgegeben von Prof. Dr. E. v. Bergmann, Prof. Dr. Th. Billroth, Prof. Dr. E. Gurlt. gr. 8. In zwanglosen Heften mit lithogr. Tafeln und Holzschnitten. à Heft ca. 8 M.

v. BARDELEBEN, Geh. Ober Med.-Rath Prof. Dr. Ad., Ueber die kriegschirurgische Bedeutung der neuen Geschosse. (Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens. 2. Heft.) gr. 8. 1892. 60 Pf.

v. BERGMANN, Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Ernst und Stabsarzt Dr. H. ROCHS, Anleitende Vorlesungen für den Operations-Cursus an der Leiche. Zweite erweiterte Auflage. Mit 35 Abbildungen. 1892. Gebunden. 5 M.

BILLROTH, Geh. Hofrath Prof. Dr. Th., Chirurgische Briefe aus den Kriegslazarethen in Weissenburg und Mannheim. 1870. Ein Beitrag zu den wichtigsten Abschnitten der Kriegschirurgie, mit besonderer Rücksicht auf Statistik. gr. 8. 1872. 7 M.

BOEHME, Dr. A., Gesundheitspflege für das deutsche Heer. Vorträge für Officiere. gr. 8. 1873. 4 M. 50.

BRANDT, Dr. L., Beiträge zur Behandlung der Schussverletzungen der Kiefer und deren benachbarten Weichtheile. 8. 1892. 1 M.

BRUNS, Prof. Dr. P., Ueber die kriegschirurgische Bedeutung der neuen Feuerwaffen. Vortrag vom 21. Chirurgen-Congress. 8. 1892. 50 Pf.

BUSCH, Stabsarzt Dr. H., Grösse, Gewicht und Brustumfang von Soldaten. Studien über ihre Entwickelung und ihren Einfluss auf die militärische Tauglichkeit. gr. 8. Mit 6 Holzschnitten. 1878. 2 M.

v. COLER, Dr. Generalstabsarzt, Die militärärztlichen Bildungsanstalten zu Berlin, ihr Ursprung und ihre Entwickelung. Ansprache an die Festversammlung bei der Stiftungsfeier am 2. August 1889 gehalten. gr. 8. 1889. 60 Pf.

— — und Oberstabsarzt Dr. WERNER, Die transportable Lazareth-Baracke von weil. Wirkl. Geh. Rath Prof. Dr. B. von Langenbeck, Generalarzt Dr. von Coler, Stabsarzt Dr. Werner. Zweite vermehrte Auflage. gr. 8. Mit 24 lithogr. Tafeln und zahlreichen Holzschnitten. 1890. 20 M.

EITNER, Oberstabsarzt Dr. B., Militärärztliche Atteste und Gutachten. Zusammenstellung der für Militärärzte anwendbaren gesetzlichen Bestimmungen. Mit Genehmigung der Militär-Medicinal-Abtheilung des Kgl. Preuss. Kriegs-Ministeriums herausgegeben. gr. 8. 1873, 5 M. 80.

ESMARCH, Geh. Med.-Rath Prof. Dr. F., Verbandplatz und Feldlazareth. Vorlesungen für angehende Militärärzte. Zweite Auflage. gr. 8. Mit 7 Tafeln und 48 Holzschnitten. 1871. 5 M. 60.

GURLT, Prof. Dr. E., Die Gelenk-Resectionen nach Schussverletzungen, ihre Geschichte, Statistik, End-Resultate. gr. 8. (Zwei Abtheilungen.) 1879. 40 M.

— — Leitfaden für Operationsübungen am Cadaver und deren Verwerthung beim lebenden Menschen. Siebente verbesserte Auflage. 8. 1889. 4 M.

Veröffentlichungen

aus dem Gebiete des

Militär-Sanitätswesens.

Herausgegeben

von der

Medicinal-Abtheilung

des

Königlich Preussischen Kriegsministeriums.

Heft 6.

Ueber Verbrennung des Mundes, Schlundes, der Speiseröhre und des Magens.

Behandlung der Verbrennung und ihrer Folgezustände

von

Dr. **Thiele,**

Stabsarzt beim medizinisch-chirurgischen Friedrich-Wilhelms-Institut.

Berlin 1893.

Verlag von August Hirschwald.

NW. Unter den Linden 68.

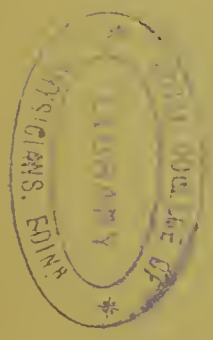
Ueber

Verbrennung des Mundes, Schlundes,

der

Speiseröhre und des Magens.

Behandlung der Verbrennung und ihrer Folgezustände



von

Dr. Thiele,

Stabsarzt beim medizinisch-chirurgischen Friedrich-Wilhelms-Institut.

Berlin 1893.

Verlag von August Hirschwald.

NW. Unter den Linden 68.

R51183

Inhalts-Verzeichniss.

Seite

I. Begriff und Aetiologie der Verbrennungen . . . . . 1—5
1. Verbrennungen durch Flamme 1
2. Verbrennungen durch heisse Substanzen . . . . . 1—3
3. Verbrennungen durch ätzende Körper . . . . . 3—5
II. Pathologisch-anatomische Veränderungen . . . . . 5—16
1. bei Verbrennungen durch heisse Substanzen . . . . . 5—7
2. bei Verbrennungen durch chemische Wirkung . . . . . 7—14
3. Wirkungsweise der ätzenden Substanzen . . . . . 14—16
III. Symptome der Verbrennungen und Ursachen des Todes infolge derselben . . . . . 16—26
1. Symptome der Verbrennung durch heisse Körper . . . . 16—18
2. Ursachen des Todes nach solchen Verbrennungen . . . . 18—19
3. Symptome der Verbrennung durch chemische Wirkung . 19—26
4. Ursachen des Todes nach solchen Verbrennungen 26
IV. Diagnose und Prognose der Verbrennungen . . . . . 26—27
V. Behandlung der akuten Symptome der Verbrennungen . . . . 27—30
VI. Behandlung der Folgezustände . . . . . 30—56
1. Behandlung der noch durchgängigen Speiseröhrenverengerungen . . . . . 30—39
a) Behandlung durch Aetzung . . . . . 30—31
b) Behandlung mit federnden und schneidenden Instrumenten . . . . . 31—33
c) Allmähliche Dilatation . . . . . 33—39
2. Behandlung der undurchgängigen Speiseröhrenstrikturen . 39—53
a) Aeusserer Speiseröhrenschnitt . . . . . 40—42
b) Behandlung der Striktur von der Speiseröhrenwunde aus 42—45
c) Resektion der Speiseröhre . . . . . 45—46
d) Die Gastrostomie . . . . . 47—52
e) Behandlung einer Speiseröhrenverengerung von einer Magenwunde bezw. -Fistel aus . . . . . 52—53
3. Behandlung der Pylorusverengerungen . . . . . 53—56
a) Pylorusresektion und Gastroenterostomie . . . . . 53—54
b) Die „Pyloroplastik“ von Heineke und Mikulicz . . 54—55
c) Loreta's digitale Dilatation . . . . . 55—56
VII. Schlussfolgerungen . . . . . 56—59

Unter Verbrennungen des Mundes, Schlundes, der Speiseröhre und des Magens versteht man diejenigen Verletzungen dieser Organe, welche hervorgebracht werden durch Flammeneinwirkung und durch direkte Berührung heisser ätzender Körper. Bei der Verbrennung durch Flammeneinwirkung treten meist die brennenden Körper in Mitwirkung zur Erzeugung der Verbrennung; hierhin gehören das mit Flamme explodirende Pulver, die Leucht-, Gruben- und andere Gase, bei denen der entstehende Luftdruck noch dynamische und mechanische Wirkungen durch Quetschungen, Zerreissungen und Zerschmetterungen, neben den Verbrennungen hervorbringt, Verletzungen, gegen welche häufig die eigentlichen Verbrennungseffekte in den Hintergrund treten. Liman[1]) beschreibt einen Fall von Selbstmord, welcher durch Anzünden von Pulver, das in den Mund gestopft worden, hervorgerufen war, und in welchem ausser Verbrennungen der ersten Wege Ruptur der Lungen, Speiseröhre und Carotis erfolgt war. In zwei Fällen einer durch Benzin veranlassten Explosion sah derselbe Autor[2]) eine direkte und intensive Verbrennung der Rachenhöhle und des Kehlkopfes.

Die heissen Substanzen, welche durch Berührung Verbrennungen hervorrufen, können heisse Dämpfe, heisse Flüssigkeiten und heisse feste Körper sein. Diejenigen Verbrennungen, welche durch heisse Dämpfe und Flüssigkeiten hervorgerufen werden, nennt man „Verbrühungen“. Von solchen Verbrühungen liegen eine Reihe von Beobachtungen vor, besonders aus England, wo die früher herrschende Gewohnheit, Kindern aus den über dem Feuer stehenden Theekesseln

[1]) J. L. Casper's Handbuch der gerichtlichen Medicin. Neu bearbeitet von C. Liman. 8 Aufl. S. 269.

[2]) ebenda S. 272.

einzuschenken, oft Unglücksfälle durch Verbrühungen des Mundes, des Schlundes und des Kehlkopfes herbeigeführt hat. So erwähnt Taylor, dass im Jahre 1838 allein 24 Fälle mit tödtlichem Ausgang bekannt geworden sind; auch in Irland sind nach Paris bei Bauernkindern solche Fälle häufig.[1]) Ebenso sind von Griffith[2]) 14 Fälle, von Johnson 11 Fälle, von Calloway 3, von Wilks 2, von Bryant 9[3]), von Thiessen 3[4]), von Sloane 6[5]), von Watson 1 Fall[6]) beobachtet und mitgetheilt; ein Theil derselben endete mit dem Tode. Nur in einem der van Hasselt bekannt gewordenen Fälle hatte die kochende Flüssigkeit den Magen erreicht. Auch das absichtliche, namentlich zu Heilzwecken angewandte Einsaugen heisser Dämpfe kann Verbrennungen des Mundes und Schlundes hervorrufen. Oberflächliche Verbrennungen hat man auch beobachtet bei Leuten, die in der Nähe eines Brandes sich längere Zeit aufgehalten und den heissen Qualm eingeathmet hatten. Der elastisch-flüssige Zustand der Gase, besonders wenn diese unter hohem Druck sich befinden, wie der Dampf, welcher aus einem Dampfkessel strömt, oder nach Explosion desselben frei wird, gestattet das Eindringen in alle Höhlen; daher findet man dabei so häufig Verbrennungen der Nasen-, Mund- und Rachenhöhle. Bekannt sind die gerade bei Explosion von Kesseln verursachten Verbrennungen und Verbrühungen. Wie weit dieselben gehen können, ersieht man z. B. aus dem Bericht über die Kesselexplosion auf dem Dampfschiff Roland 1858[7]), sowie aus ähnlichen Berichten. Bei der Autopsie der Verunglückten fand man nicht allein Lippen, Zunge und Rachen vollständig verbrüht, sondern auch an der Epiglottis, im Innern des Kehlkopfes löste sich schon bei Berührung die Schleimhaut in langen Fetzen. Aber selbst bis in die Bronchien hinein fand man die charakteristischen Veränderungen, nur in vermindertem Grade.

---

[1]) Allgemeine Giftlehre von A. W. M. van Hasselt, frei bearbeitet von Henkel. 1862. S. 431.

[2]) Griffith, Medical Times and Gaz. 1860.

[3]) Bryant, Gay's Hospital Reports. 3 Ser. Vol. VI. 1860.

[4]) Thiessen, Journal für Kinderkrankheiten. 1867. Bd. 48

[5]) Sloane, British med. Journ. 1860. Jan. 4. Schmidt's Jahrbücher Bd. 111. pag. 125.

[6]) Watson, Edinb. med. Journ. V. p. 900. 1859 Die Fälle [2]) bis [6]) sind mitgetheilt von Schjerning in Eulenburg's Vierteljahrschrift für gerichtl. Medicin und öffentl. Sanitätswesen. N. F. XLI.

[7]) Sonnenburg, Verbrennungen und Erfrierungen. Deutsche Chirurgie. Lfg. 14.

Von den heissen festen Körpern sind es vor Allen heisse Speisen, welche Verbrennungen in allen Theilen des Verdauungskanales, von den Lippen bis zum Magen, hervorrufen. J. Israel berichtet von einer undurchgängigen Strictur der Speiseröhre bei einem 59-jährigen Manne, der seit 7 Monaten nach dem Genusse einer zu heissen Speise Schlingbeschwerden gehabt hatte. Da der Kranke durch die von B. von Langenbeck ausgeführte Gastrostomie gerettet wurde, so ist der pathologisch-anatomische Beweis für die Verbrennungsstriktur nicht erbracht, doch war der Mann von so kräftiger Körperbeschaffenheit, dass der Gedanke an eine maligne Striktur keine Stütze findet.[1]) Dass auf mehr zufällige Weise auch andere Körper verbrennend einwirken können, dafür liefert Sprij[2]) ein merkwürdiges Beispiel. Es betrifft einen Leuchtthurmwächter auf einsamem Meeresfelsen, dem, als er beim Brande seines Leuchtthurmes nach oben schaute, herabstürzendes flüssiges Blei in den Magen floss, welches man bei dem nach einigen Tagen eingetretenen Tode in festem Zustande im Magen vorfand, in welchem nebenbei nur die Erscheinungen eines Magenkatarrhs vorhanden waren. Auch die Verbrennungen der Mund- und Rachenschleimhaut bei der chirurgischen Anwendung des Glüheisens sind hier zu erwähnen.

Weitaus die zahlreichsten Verbrennungen der Verdauungswege werden jedoch hervorgebracht durch die Einwirkung von konzentrirten Säuren (Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure, Carbolsäure u. s. w.) und kaustischen Alkalien (Aetzkalk, Aetzkali, gebrannter Kalk, Lauge u. s. f.). Doch werden nur die ersten direkten Einwirkungen dieser Stoffe auf die Verdauungsorgane als Verbrennungen bezeichnet, während die durch Resorption dieser Körper erzeugten ferneren Einwirkungen unter den Begriff der „Vergiftungen“ fallen. Häufig sind diese Säuren und Alkalien versehentlich eingenommen, in Folge Verwechselung namentlich mit Arzneien. So ist mir aus den Garnison-Lazarethen eine ganze Reihe von Fällen mitgetheilt, wo eine unglückselige Verwechselung vorlag. In einem Falle aus dem Lazareth des Leib-Garde-Husaren-Regiments[3]) trank ein Husar in seiner elterlichen Wohnung im Dunklen statt Bier zwei Schluck Lauge (Speiseröhren-

---

[1]) Berliner Klinische Wochenschrift 1879. No. 7.
[2]) Eichhorst, Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. Bd. II. S. 78.
[3]) Husar R., Leib-Garde-Husaren-Regiment, aufg. 9 12. 90, geheilt 7. 3. 91 nach erfolgreich behandelter Oesophagusstriktur.

striktur), in einem Falle aus dem Lazareth Pr. Stargard[1]) nahm ein Mann statt seiner ihm verschriebenen Arznei von einer daneben stehenden 5 % Chromsäurelösung einen Esslöffel voll; dasselbe Missgeschick wird in einem Falle aus dem Garnison-Lazareth Wittenberg[2]) berichtet. Allein 4 Fälle von Verbrennung mit Salmiakgeist (Liq. ammon. caust.) werden aus dem Garnison-Lazareth Magdeburg[3]) berichtet; die Einnahme war in allen Fällen in Folge von Verwechselung mit Labemitteln u. s. w. geschehen; in einem Falle wurde eine Speiseröhrenverengerung hervorgerufen. Aus Stendal[4]) wird berichtet, dass ein Mann ebenfalls aus einer Flasche mit Liq. ammon. caust. trank, deren Inhalt seine Kameraden ihm als Schnaps bezeichnet hatten. In einem Falle aus dem Garnison-Lazareth Metz[5]) trank ein Mann Nachts versehentlich statt Wasser rohe Carbolsäure, die in seiner Stube in einem offenen Wasserkruge gestanden hatte. Diesen Fällen reihen sich solche an, wo die ätzenden Flüssigkeiten zwar absichtlich, aber ohne Kenntniss ihrer Wirkungen genommen wurden. So werden zwei tödtlich verlaufene Fälle dieser Art berichtet: in einem derselben hatte ein Mann [Lazareth Einbeck[6])] Salpetersäure gegen Zahnschmerzen genommen, in dem zweiten [Garnison-Lazareth Oldenburg[7])] ein Mann rohe Salzsäure, „um seinen Katzenjammer zu vertreiben". Aber die ätzenden Stoffe werden auch eingeführt, entweder von den Betroffenen in selbstmörderischer Absicht, oder von dritten Personen (Mord und Mordversuch mit Säuren und Alkalien). Einen durch seine Aetiologie interessanten Fall von Verbrennung der Verdauungsorgane beschreibt F. Kuntze.[8]) Ein Arbeiter war beschäftigt, Gusseisentheile zum Vernickeln in grossen Bottichen aufzuhängen und nach bestimmter Zeit aus denselben zu entfernen. In diesen Behältern befand sich ein Nickelsalz in Lösung, welchem von

---

[1]) Ober-Lazarethgehülfe S., Husaren-Regiment No 1, aufg. 9. 10. 90, geheilt 14. 10. 90.

[2]) Musketier S.. Inf.-Rgt. 20, aufg. 9. 6. 90, geheilt 10. 6. 90.

[3]) a) Kanonier J., Feld-Art.-Rgt. 4, aufg. 23. 3. 86, geheilt 3. 4. 86.
b) Füsilier S., Inf.-Rgt. 66, aufg. 8. 9. 86, geheilt 20. 9. 86.
c) Musketier K., Inf.-Rgt. 66, aufg. 10. 9. 86, geheilt 20. 9. 86.
d) Musketier K., Inf.-Rgt. 26, aufg. 6. 3. 88, entlassen 4. 6. 88 (Oesophagusstriktur!).

[4]) Dragoner V., Dragoner-Rgt. 6 aufg. 10. 5. 82, geheilt 13. 5. 82.

[5]) Gefreiter B., 4. Bayerisches Inf.-Rgt., aufg. 30. 9. 91, gestorben an demselben Tage.

[6]) Hornist K., Inf.-Rgt 82, aufg. und gestorben 25. 6. 83.

[7]) Musketier M., Inf.-Rgt. 91, aufg. 4. 10. 89, gestorben 10. 10. 89.

[8]) Allg. med. Central-Zeitung 1891. No. 31

einer Dynamomaschine aus ein elektrischer Strom zugeführt wurde. Schwefelsäure war in überschüssiger Menge in der Flüssigkeit enthalten. Der Arbeiter war, nachdem er dem Alkohol zu sehr zugesprochen hatte, bei seiner Beschäftigung ausgeglitten, und hatte dabei sein Gesicht tief in einem Bottich untergetaucht. Die Flüssigkeit hatte sich in Mund und Nase ergossen, auch war eine gewisse Menge in den Magen gelangt. Neben den Verbrennungen im Gesicht fanden sich die Schleimhäute des Mundes (und der Nase) geätzt, und aus den intensiven Schmerzen in der Magengegend musste eine nicht unerhebliche Aetzung der Magenschleimhaut diagnostizirt werden. Der Fall endigte nach 14 Tagen mit Genesung. Auf gleiche Weise entstand neben ausgedehnten äusseren Verbrennungen eine solche des Verdauungstraktus durch kochenden Kalk, welchen Fall Krönlein[1]) beschreibt: Ein Knabe von 11 Jahren fiel $1^1/_2$ Stunden vor der Aufnahme in die Klinik beim Spielen mit anderen Kindern in eine mit kochendem Kalk gefüllte Grube, sank vollständig in den Kalkbrei ein und konnte erst nach einer Viertelstunde wieder herausgezogen werden. Totale Verbrennung 1. und 2. Grades der ganzen Körperoberfläche mit Ausnahme der Füsse, welche durch die Schuhe geschützt waren. Nasenlöcher, Mund und Zunge trocken, bräunlich verfärbt; Stimme heiser. In der Nacht erbricht Patient grosse Mengen verschluckten Kalkes. Tod 16 Stunden nach der Verbrennung. Die gerichtliche Sektion ergab: Verbrennung fast der ganzen Körperoberfläche, sowie der Mund-Rachenhöhle, der Speiseröhre und des Magens durch kochenden Kalk.

Bei den pathologisch-anatomischen Veränderungen, welche die Verbrennungen hervorrufen, sind die Veränderungen, welche durch Einwirkung heisser Körper, namentlich heisser Flüssigkeiten, hervorgebracht werden, gesondert zu betrachten von den Veränderungen, welche ätzende Körper bewirken.

In ersterer Beziehung hat Schjerning[2]) 15 etwas genauere Obduktionsprotokolle gesammelt, welche zum grössten Theile aus England stammen. Auf den Lippen[3]) befanden sich oft viele Blasen

[1]) Langenbeck's Archiv für klinische Chirurgie 1877 (Supplement-Heft zum XXI. Band).

[2]) Eulenburg's Vierteljahrsschrift für gerichtl. Medicin und öffentl. Sanitätswesen. N. F. XLI.

[3]) Bei der Beschreibung sind die Befunde nicht in der Reichenfolge beschrieben, wie sie bei der Section gewonnen werden, sondern wie sie für das Thema von Bedeutung sind.

in den verschiedensten Stadien der Entwicklung. Die Schleimhaut des Mundes und des Schlundes erschien, oft in ihrer ganzen Ausdehnung, geschwollen, geröthet, ödematös. In anderen Fällen war sie in Fetzen abgelöst. Es finden sich also in den ersten Verdauungswegen die 3 Grade der Verbrennung, die man an der äusseren Haut zu unterscheiden pflegt, entweder für sich allein oder in Verbindung mit einander vor. In einzelnen Fällen fand man mehr oder weniger hochgradige ödematöse Schwellung des Kehldeckels, der aryepiglottischen Falten oder auch der Giessbeckenknorpel und der falschen Stimmbänder. Bezüglich des Oedema glottidis hat Sestier in seinem Traité de l'angine laryngée oedemateuse nicht weniger als 29 Beispiele aus englischen Autoren angeführt. Evers[1]) fand bei seiner Beobachtung besonders Epiglottitis; die Infiltration und Anschwellung des Kehldeckels war derartig, dass die Communication mit der Luftröhre nahezu abgeschlossen war. Die Schleimhaut des Kehlkopfes war in einigen Fällen geröthet und geschwollen, in anderen gingen die Entzündungserscheinungen nicht über den Larynxeingang hinaus. Auf das Auftreten von Laryngitis hat zuerst M. Hall aufmerksam gemacht, und zwar auf Gruud von 4 Beobachtungen; später wurde dieses von Wallace, Evers, von der Hegge-Zijnen u. A.[2]) bestätigt. In zahlreichen Fällen (von Sloane, Thiessen u. A.) fanden sich Tracheotomiewunden. Die Schleimhaut der Luftröhre war häufig geröthet, in derselben fand sich blutig-schleimige Flüssigkeit; die Lungen waren oft sehr blutreich, die Schleimhaut der Bronchien geröthet, in letzteren schleimige oder blutig-schleimige Massen. In anderen Lungen fanden sich mehr oder weniger frische bronchopneumonische Herde; einzelne Beobachter sahen sogar völlige Hepatisation eines oder mehrerer Lappen.

Diesen Befunden stehen 5 Fälle von Griffith gegenüber, wo das Sektionsergebniss bis auf eine stärkere oder schwächere Röthung des Mundes und Schlundes negativ war. In allen den erwähnten Sektionsprotocollen sind nur die durch Verbrennung bewirkten Veränderungen im Munde und Schlunde erwähnt, nicht aber diejenigen in den folgenden Abschnitten des Verdauungskanals, während in den Respirationsorganen schwere Läsionen hervorgerufen waren. Es wird dies dadurch erklärlich, dass nach dem Einsaugen der heissen Flüssigkeiten sogleich

[1]) Hasselt-Henkel Giftlehre. S. 432.
[2]) ebendaselbst.

Würgbewegungen entstehen, dass dieselben nicht geschluckt werden, also keine Verbrennungen der Speiseröhre und des Magens hervorrufen, während sie auf dem Eingange des Kehlkopfes lange genug verweilen, um namentlich bei empfindsamen Individuen — und um Kinder handelt es sich hier meistens — bedeutende Störungen im Respirationsapparat hervorzurufen. Doch kommen Verbrennungen der Speiseröhre und des Magens infolge der Einführung zu heisser Ingesta vor. Die Schleimhaut der Speiseröhre ist mehr oder weniger hyperämisch und mit einer dicken getrübten Epitheldecke bedeckt, welche sich leicht abstösst (desquamativer Katarrh) und zu einer Entblössung der Schleimhaut selbst führen kann. An den blossgelegenen Stellen aber kommt es zur Erosion oder zur wirklichen Geschwürsbildung, später zur Bildung von Narben mit oder ohne Verengerung des Lumens des betreffenden Organs. Dass im Magen aus diesen Schleimhautnekrosen sich tiefe Geschwüre mit dem Charakter des runden Magengeschwürs entwickeln können, ist von manchen Autoren behauptet worden. Wenigstens hat v. Bamberger[1]) das häufige Vorkommen des runden Magengeschwürs bei Köchinnen hervorgehoben, die bekanntlich oft heisse Bissen schlucken, was Huber an Fällen der Pfeufer'schen Klinik bestätigt hat.

Bedeutender und ausgedehnter sind gewöhnlich die Verletzungen, welche durch ätzende Körper in den Verdauungswegen hervorgebracht werden. Sie sind abhängig von der Konzentration der einwirkenden Substanzen, von der Dauer der Einwirkung, von der individuellen Empfindlichkeit und von der Einverleibung, ob sie z. B. ohne Zusatz genommen werden oder eingehüllt in ölige, fettige Substanzen sind. Die Einwirkung ist gewöhnlich am Grössten im Magen, weil hier die schädlichen Substanzen am Längsten mit dem Organe in Berührung sind, während sie die ersten Verdauungswege meist schnell passiren; diese Verhältnisse walten vornehmlich dann ob, wenn die ätzenden Körper in selbstmörderischer Absicht genommen wurden. Andererseits kann es aber auch vorkommen, dass die bedeutendsten Veränderungen in der Mundhöhle und im Schlunde sich vorfinden, so dass die weiter nach unten folgenden Theile (Speiseröhre und Magen) ganz frei sind von Veränderungen. Dies pflegt dann der Fall zu sein, wenn die ätzenden Flüssigkeiten aus Versehen genommen oder in verbreche-

[1]) Eichhorst Handbuch der spec. Pathologie und Therapie 1885. Bd. II. S. 101.

rischer Absicht beigebracht sind. In solchen Fällen werden gewöhnlich starke Würgbewegungen ausgelöst, welche die schädlichen Substanzen wieder nach Aussen befördern. Andererseits sind dies aber gerade solche Fälle, welche häufig bedeutende Veränderungen des Kehlkopfseinganges oder auch der tieferen Respirationswege zeigen, weil die korrosiven Flüssigkeiten verhältnissmässig lange auf dem Larynxeingange verweilen.

Als Paradigma der Verbrennungen durch ätzende Flüssigkeiten ist die Schwefelsäureverbrennung anzusehen.

Die Zungen-, Wangen- und Rachenschleimhaut ist grauweiss durch Trübung des Epithels oder bräunlich, oder das Epithel fehlt an grösseren oder kleineren Stellen. Die Schleimhaut ist intensiv geröthet oder auch stellenweise fetzig abgelöst. Die Submucosa ist geschwollen durch ödematöse Infiltration. Die Epiglottis ist in grösserer oder geringerer Ausdehnung, auf der vorderen oder auch auf der hinteren Fläche grauweiss, opak; ihre Ränder sind auffallend verdickt. Das submucöse Gewebe in der Umgebung des Einganges zum Kehlkopf ist stärker ödematös infiltrirt, namentlich die ary-epiglottischen Falten zeigen sich als dicke, transparente Wülste. In späteren Stadien hat sich die necrotische Schleimhaut theilweise abgestossen, man sieht unregelmässige Substanzverluste mit eiterndem Grunde. Noch später erscheinen diese Geschwürsflächen gereinigt, mit Granulationen bedeckt, weiter sieht man mehr oder weniger glatte oder strahlige Narben.

In der Speiseröhre findet sich in den leichtesten Graden der Einwirkung nur das Epithel nekrotisch, in eine dicke, grauweisse, bleigraue, oder mehr bräunliche, ja selbst grauschwarze, stark längsfaltige, zum Theil abschilfernde (Croupmembranen nicht unähnliche) Schicht verwandelt, unter welcher die Schleimhaut blass erscheint. Auch hier kann das Epithel stellenweise fehlen. In den höheren Graden ist die Schleimhaut selbst in ihrer ganzen Dicke in einen schmutzig-grauen oder grau-gelben, von schwarzen Gefässverzweigungen durchzogenen, weichen Schorf mit glatter, von Epithel entblösster Oberfläche verwandelt; die Submucosa darunter ist serös, später eitrig infiltrirt. Auch finden sich, augenscheinlich auf der Höhe der früher vorhanden gewesenen Falten, einzelne bis linsengrosse tiefbraune oder schwarze Blutaustretungen in den oberen Schichten des Gewebes. Die Gefässe der Submucosa sind häufig bis in die klei-

neren Verzweigungen ziemlich stark gefüllt, ihr Inhalt gebräunt. Auch die Muskelhaut ist dann geschrumpft, blass, und die damit verbundene Atonie bedingt es, dass das ganze Rohr, dessen äussere Zellhaut livid geröthet und von schwärzlich injicirten Gefässen durchzogen ist, als ein schlaffer häutiger Bogen herabhängt. In den höchsten Graden sind Schleimhaut und Submucosa zu einer blutig-wässerig getränkten, morschen, schwarzen Masse verkohlt, und die Muskelhaut theils ebenso verändert, theils nur zu einer bleichen gallertigen Masse verwandelt. Das Organ ist dann so mürbe, dass es beim leichtesten Anfassen zerreissen kann.

Während nun diese höchsten Grade sehr schnell tödtlich endigen, sieht man in anderen Fällen, wo das Leben noch länger erhalten blieb, weitere Veränderungen. Zunächst fängt die verschorfte Schleimhaut sich zu demarkiren an und zwar an der Grenze gegen die weniger afficirten Schleimhautpartien, später wird sie durch die unterminirende eitrige Schmelzung der Submucosa von ihrer Unterlage gelöst und meist in einzelnen Fetzen, bisweilen aber auch als vollständig erhaltene, die ganze oder fast die ganze Länge der Speiseröhre repräsentirende, bis $^1/_3$ m lange Röhre, selbst mit einem Theil der Magenschleimhaut ausgestossen. Solche Fälle von röhrenförmiger Ausstossung der ganzen Speiseröhrenschleimhaut nach Schwefelsäureverbrennung sind mitgetheilt von Trier[1]) in Copenhagen, Mansière[2]), Laboulbène[3]) und Oscar Wyss[4]) Von den auf solche Weise entstandenen grossen Substanzverlusten mit eiternder Basis können nun Hohlgänge und tiefere Eiterheerde ausgehen und bis in das Mediastinum übergreifen und in die Luftröhre, einen Bronchus oder andere Organe der Brusthöhle perforiren. Gewöhnlich aber hört nach der Abstossung des Nekrotischen die Eiterung allmählich auf, und es tritt Vernarbung ein mit Hinterlassung mehr minder hochgradiger Strikturen der Speiseröhre in grösserer oder geringerer Längenausdehnung.

Der Magen fällt häufig schon äusserlich auf durch eine graubraune Färbung und durch die eine braune Masse führenden Kranzgefässe. Nach der Eröffnung zeigt sich ein schwärzlicher, kaffeesatzähnlicher

---

[1]) Hospitals-Meddelser. Bd. V. Heft 1. Schmidt's Jahrb. Bd. 76. S. 310. 1852.

[2]) Des rétrécissements intrinsèques de l'oesophage. Thèse de Paris. 1866. Canstatt's Jahresber. 1866 II. S. 128.

[3]) Progrès méd. 1876, No. 52, p. 901.

[4]) Arch. f. Heilkunde, red. von E. Wagner. 10. Jahrg. Heft 2. S. 184 bis 200. 1869.

blutiger Inhalt und die mehr oder weniger schwarzgefärbte, stark gefaltete Oberfläche, sowie die Verdickung ohne oder mit Erweichung der Wandungen. Nur sehr konzentrirte Säuren bewirken eine durch grauweisse Trübung deutliche Nekrose der Schleimhaut, die sich durch ihre Brüchigkeit auszeichnet bezw. zum Theil ganz fehlt. Mikroskopisch finden sich in solchen Fällen nur einzelne Reste der Submucosa, in der die Gefässe mit wohl erhaltenenen braunen Blutkörperchen gefüllt sind.

Bei den Verbrennungen, wie sie die käufliche Schwefelsäure gewöhnlich hervorruft, treten die eigentlich geätzten Stellen gegen die irritativen Veränderungen der Schleimhaut zurück, in denen man hämorrhagische Extravasate und in den tieferen Schichten ödematöse Infiltrationen und dadurch bedingte Verdickungen der Wandung von oft recht beträchtlicher Dicke (bis zum 5-fachen des Normalen) findet. Verhältnissmässig häufig ist vorzugsweise der Magengrund und die hintere Magenwand ergriffen, sowie die Höhe der Falten, während die Pylorusgegend und rechte Magenhälfte von der Einwirkung der ätzenden Substanz mehr weniger verschont geblieben sind. Auch zwischen den Falten begegnet man Stellen, welche nur eine geröthete und geschwollene, sonst intakte Schleimhaut zeigen. Das Hämoglobin des extravasirten und des in den Gefässen befindlichen Blutes ist in Hämatin verwandelt, wodurch die Schwarzfärbung (»Verkohlung«) der Gewebe bedingt wird. An den von der Säure besonders ergriffenen Stellen bilden sich Defekte der Schleimhaut bezw. der Submucosa aus und damit eine Verdünnung und Erweichung der Magenwandungen, welche zur bereits während des Lebens eintretenden Perforation führen kann. Dadurch ergiesst sich die Säure mit dem Mageninhalt in die Bauchhöhle und ätzt mehr weniger tief alle Organe derselben. Dasselbe findet man manchmal auch ohne Perforation, und ist die Erscheinung dann durch das Durchdringen der Schwefelsäure durch die Magenwandungen bedingt. Das Bauchfell und das subperitoneale Gewebe sind dann getrübt, das in ihnen befindliche Blut ist geronnen und gebräunt. Die oberflächlichen Theile der Leber, Milz und Nieren haben einen opaken, schmutzig-hellbräunlichen bis dunkelbräunlichen, oft selbst schwärzlichen Ton, sind beträchtlich härter und brüchiger; ja mitunter ist die Säure bis zu den Bauchdecken durchgedrungen, und man sieht an denselben äusserlich graue und bräunliche Entfärbungen. Auch erst nach dem Tode kann diese Perforation

eintreten und dieselben Veränderungen erzeugen. Oft auch zerreisst der Magen erst bei der Section. So beschreibt Liman[1]) einen nach 2 Stunden tödtlich verlaufenen Fall, wo der Magen äusserlich und innerlich kohlschwarz von Farbe war und so mürbe und macerirt, dass er wie nasses Löschpapier an der Zange hängen blieb, wenn man versuchte, ihn hervorzuheben. In seltenen Fällen — Maschka[2]) machte 2 derartige Beobachtungen — zeigt die schwarze Färbung der inneren Magenwand einen grünlichen Schimmer, ja man sieht selbst innerhalb der schwarzen Färbung mehr oder weniger grosse grün gefärbte Stellen, wodurch der Magen ein ganz eigenthümliches marmorirtes Aussehen bekommt. Die grüne Färbung ist durch Galle bedingt und kommt dann vor, wenn sich im Momente der Einführung der Säure eine grössere Menge Galle in den leeren Magen drang. Die mikroskopische Untersuchung des kaffeesatzähnlichen blutigen Mageninhalts zeigt: mehr minder ausgelaugte rothe bezw. bräunliche Blutkörperchen, grössere oder kleinere Fetzen von Cylinderepithel, ab und zu die Form von Drüsenschläuchen noch erkennen lassend, isolirte, zum Theil stark gebräunte Labzellen, Gefässtheile, meistentheils Abschnitte von Capillaren mit deutlich abgrenzbarer Wand und mehr oder minder homogenem röthlichen oder bräunlichen Inhalt, endlich glatte Muskelfasern (Maschka).

In den Fällen, wo das Leben längere Zeit erhalten blieb, bildet sich die schon bei der Speiseröhre beschriebene demarkirende Entzündung und Eiterung aus, es wird dadurch die nekrotisirte Schleimhaut in kleineren oder grösseren Fetzen abgestossen. In noch späterem Stadium hören die dadurch gesetzten oft umfangreichen Substanzverluste allmählich auf zu eitern, es bilden sich Granulationen und später Narben mit bedeutender Verengerung des ganzen Lumens oder eines Theiles desselben. Ein Beispiel für eine kolossale Verschwärung und Verschrumpfung des Magens ist der schon oben erwähnte Fall von Wyss[3]), in dem der Tod nach 2 Monaten eintrat. »Der sehr minutiöse Magen ist durch vielfache brücken- und bandartige bindegewebige Adhärenzen mit dem Pankreas und dem Leberrande verwachsen. Er ist zu einem 12 cm langen, unten 2, in der Mitte und oben 2,5 cm breiten, katzendarmähnlichen Gebilde verkleinert, welches nach oben

---

[1]) Casper-Liman. Handbuch der gerichtl. Medicin. 8 Aufl. S. 460.
[2]) Maschka, Handbuch der gerichtl. Medicin 1882. Bd. II. S. 80.
[3]) s. Seite 9.

von der Kardia noch einen kleinen, 2 cm langen Fundus hat und unmittelbar nach unten von diesem mehrfache Quereinschnürungen besitzt. Seine Wandungen sind beträchtlich verdickt, derb: ihre Dicke beträgt an der kleinen Kurvatur 5 mm, in der Mitte und weiter nach oben 3 mm. Das Lumen ist so eng, dass in den oberen zwei Dritteln kaum der kleine Finger mit der Spitze eingeführt werden kann. Die Innenfläche ist mit einer dünnen Schicht Eiter bedeckt, überall blassroth, leicht uneben, zum Theil netzförmig erscheinende narbige Stränge und dazwischen liegendes blassrothes Gewebe zeigend. An 2 ringförmigen Stellen an der grossen Kurvatur ist die Innenfläche stark injicirt, und in der Mitte dieser Ringe finden sich tiefe trichterförmige Geschwüre. Im Fundus, der etwa fingerhutgross ist, ist die Innenfläche glatter als im übrigen Magen, zum Theil stark injicirt.« In einem Falle aus dem Garnison-Lazareth Stuttgart [1]) fand sich bei der Sektion eines 3 Monate nach der Einnahme von Vitriol verstorbenen Mannes ein geheiltes Magengeschwür 1 cm unterhalb des Magenmundes, ferner 2 bis auf die äussere Magenhaut reichende, kreisrunde Gewebsverluste der Schleim- und Muskelhaut an gegenüber liegenden Stellen der vorderen und hinteren Wand des Magens, Magenmund verengert, narbige Schwielen an der ganzen Magenschleimhaut.

Von weiteren Veränderungen sei hier nur des Blutes gedacht, weil dieses durch die direkte Einwirkung der Säure verändert wird. Das Blut wird niemals dünn gefunden, sondern meist von der Konsistenz eines mehr weniger dickflüssigen Syrups, von kirschsuppenähnlicher Färbung. Manchmal ragt es aus den Gefässöffnungen wie eine Injectionsmasse hervor, ja in einem Falle aus England wird es sogar in eine harte, asphaltähnliche Masse verwandelt gefunden [2]). Die gefundene saure Reaktion des Blutes und der Herzbeutelflüssigkeit u. s. w. sind als ein Fäulnissphänomen anzusehen. Die Veränderungen der Nieren, der Leber und des Herzmuskels, welche von Leyden und Munk [3]), Orth [4]), Löwer und E. Wagner beschrieben sind, und die in trüber Schwellung oder fettigem Zerfall des Parenchyms bestehen, gehören, so interessant sie sind, und obwohl sie auch in Fällen gefunden wurden, die kurze Zeit nach der Einnahme

---

[1]) Sanitätsbericht der Königlich Preussischen Armee pp. Berichtsjahr 1888-89. S. 43.

[2]) Fall von Moore. s. S. 13.

[3]) Virchow's Archiv für pathol. Anatomie Bd. 22. S. 237. (1861).

[4]) Maschka, Handbuch der gerichtl. Medicin 1882 Bd. II. S. 82.

der Schwefelsäure tödtlich endeten, nicht hierhor[1]), da sie wohl Folge sind der stattgehabten Resorption der Säure und der durch sie veranlassten Blutalteration. — Ist der Tod erst lange Zeit nach der Einnahme der Säure eingetreten, so finden sich Veränderungen der Organe, welche auf die unzureichende Ernährung zurückzuführen sind (braune Atrophie u. s. w.). Zu erwähnen bleibt noch, dass die Leichen an Schwefelsäurevergiftung zu Grunde Gegangener sich häufig sehr lange frisch erhalten; auffallend war dies in einem Falle von Liman[2]), wo die bei milder Witterung (2—4° R. über Null) erst acht Tage nach dem Tode sezirte Leiche noch vollständig frisch war; dies ist wohl dadurch zu erklären, dass durch die überschüssige Säure das durch die Fäulniss sich bildende Ammoniak sofort neutralisirt wird[3]).

Mit einem Falle Moore's[4]), der durch die Ausdehnung welcher Veränderungen bemerkenswerth ist, sollen die pathologisch-anatomischen Veränderungen geschlossen werden. „Bei der Section der Leiche eines 21jährigen Mannes, der mehr als ½ Pint Maschinenvitriol getrunken hatte, erstreckten sich die Aetzwirkungen durch den ganzen Verdauungscanal bis zum Mastdarm abwärts; am Stärksten war der Magen ergriffen. Ausserdem war der Herzbeutel durchaus trocken, die hintere Wand des Herzens in der Hälfte ihrer Dicke grau und hart, ebenso das Zwerchfell und die unteren Flächen der Lungen in der Dicke von ¼ Zoll. Leber, Milz, Nieren ebenfalls hart, erstere an ihrer Aussenfläche wie Leder. Das Blut in der Aorta und Hohlvene in eine harte Masse verwandelt, gleich Stücken Asphalt."

Bisher ist nur von den Veränderungen die Rede gewesen, welche durch die Verbrennung mit Schwefelsäure hervorgerufen werden. Die übrigen Säuren, die in konzentrirter Form zur Anwendung kommen, machen fast dieselben Veränderungen, oft nur in geringerem Grade. Dass jedoch die Wirkungen anderer konzentrirter Säuren den Wirkungen der Schwefelsäure nicht nothwendig nachstehen, dafür sind mir zwei Erfahrungen aus den Garnison-Lazarethen mitgetheilt. In

---

[1]) Der Veränderungen dieser Organe, welche durch das Hineingelangen der Säure in die Bauchhöhle entstehen, ist schon gedacht worden.

[2]) Casper-Liman, Handbuch pp. S. 472.

[3]) Mascka, Handbuch der gerichtlichen Medicin. S. 42.

[4]) Moore, Norman, Case of poisoning by sulphuric acid. Transact. of the pathol. soc. Vol. XXX. p. 297.

einem Falle von Vorbrennung mit Salpetersänro in Einbeck[1]) „fand sich an der Stelle, wo der Magen seinen Platz hat, ein gelblich und schwärzlich gefärbter krümeliger Brei, welcher aus dem total zerstörten Magen ausgotreten war. Die Reste der Magenwandungen waren gelb gefärbt und liessen sich wie feuchtes Löschpapier zerreissen.“ In einem Falle von Verbrennung mit Salzsäure aus Oldenburg[2]) „fand sich im unteren Drittel der Speiseröhre ein schwärzlicher Klumpen einer weichen, mit Flüssigkeit durchtränkten Masse, welche sich nach dem Ausbreiten als ein vollständiges zusammenhängendes Rohr von der Länge und dem Kaliber der Speiseröhre erwies. Die Wand dieses Gebildes war papierdünn, sehr brüchig, in der Gegend des Magenmundes haftete sie der vorderen Fläche der Speiseröhre an. Nach seiner Entfernung und nach dem Abspülen der vorliegenden inneren Speiseröhrenfläche zeigte sich dieselbe ihrer Schleimhaut vollkommen beraubt; es lag die Muskelhaut überall frei zu Tage.“ Bei Verbrennungen mit Salpetersäure haben die angeätzten Theile eine mehr orangegelbe Farbe. Diese Farbe, welche auch auf der mit Salpetersäure benetzten Haut sichtbar ist, beruht auf der Bildung der Xanthoproteïnsäure. Auch der Geruch nach Salpetersäure kann unterscheidend wirken. Als Unterscheidungsmerkmal zwischen der Verbrennung mit Schwefelsäure und Salzsäure führt Husemann[3]) an, dass bei letzterer der Mageninhalt nicht kaffeebraun, sondern gelblich gefärbt sei, dass die Magenwandungen wohl erweicht, aber selten perforirt seien. Zwischen Verbrennungen durch Säuren und caustischen Alkalien soll nach Lesser[4]) unterscheidend sein, dass der Aetzung durch letztere die Brüchigkeit fehle, und dass die Farbe der korrodirten wie der hämorrhagischen Stellen bei Alkalienwirkung röthlichbraun ist, bedingt in den letzteren durch die Umwandlung des Blutfarbstoffs der sonst wohl erhaltenen Blutkörperchen, bei den ersteren durch Imbibition durch den blutige Beimengungen enthaltenden Mageninhalt.

Wie wirken die konzentrirten Säuren und kaustischen Alkalien?

Die zerstörenden Wirkungen der Säuren werden vor Allem durch ihre innige Verwandtschaft zu den Basen bedingt, mit denen sie sich direkt oder, wenn diese gebunden sind, nach erfolgter Zersetzung ver-

[1]) Hornist K., Inf.-Regt. 82, aufgenommen und gestorben 25. 6. 83.
[2]) Musketier M., Inf.-Regt. 91, aufgenommen 4. 10. 89, gestorben 10. 10. 89.
[3]) Falck, Lehrbuch der prakt. Toxikologie. 1880. S. 62.
[4]) Casper-Liman, Handbuch etc. S. 529.

einigen. Nicht blos die meisten Salze, auch die Mehrzahl organischer Verbindungen werden von ihnen zerlegt, darunter die für die Konstitution der Gewebe wesentlichen Fette und eiweissartigen Substanzen, indem aus ersteren die fetten Säuren abgespalten werden, während den Albuminaten das Alkali entzogen und zugleich ein Theil der Säure, wenn auch locker, von diesen selbst gebunden wird. Ausserdem macht sich noch die wasserentziehende Eigenschaft der konzentrirten Säuren, namentlich der Schwefelsäure, sowie die hohe Temperatursteigerung derselben nach Aufnahme von Wasser geltend, bei der Salpetersäure überdies ihre oxydirende Einwirkung. Sämmtliche Säuren zerstören das Hämoglobin und lösen, konzentrirt dem Blute beigemischt, die Blutkörperchen, wobei das Blut zu einer schmierigen Masse verwandelt wird. Nach den Untersuchungen von Ph. Falck und Victor[1]) bewirkt schon 5proc. Schwefelsäure Gerinnung des Blutes, der Eiweisslösungen und Schwärzung des Hämatins. Die Gerinnsel lösen sich auf Zusatz von Schwefelsäure und um so eher, je konzentrirter sie ist. Blutfibrin wird von einer 60proc. Schwefelsäure zu einer durchsichtigen gelblichen Flüssigkeit gelöst. Muskelfleisch quillt in der konzentrirten Säure zuerst gallertartig auf und zerfliesst hierauf zu einem rothbraunen Liquidum. 60proc. Schwefelsäure färbt das Gewebe des Schweinemagens sehr bald weiss, bringt es zum Quellen und löst in weniger als 24 Stunden den Magen zu einer trüben Flüssigkeit. Dieses Verhalten erklärt die Perforation des Magens bei Einwirkung eines gewissen Konzentrationszustandes der Säure.

In der Art und der Intensität der Erscheinungen schliessen sich die kaustischen Alkalien an die konzentrirten Mineralsäuren an. Ihre ätzende, zerstörende Wirkung beruht vor Allem auf ihrer grossen Affinität zum Wasser, welches sie den thierischen Geweben entziehen, und auf ihren Beziehungen zu den Eiweissstoffen, wobei Alkalialbuminate gebildet werden, welche in Wasser gelatinös aufquellen, in grösserer Menge in Wasser sich lösen. Leimgebendes Gewebe und Hornsubstanz quellen durch dieselben auf und lösen sich. Die Einwirkung der ätzenden Alkalien erstreckt sich infolge des Zerfliessens der angewandten Substanz rasch über die Grenzen der ersten Berührung hinaus, und die betroffenen Gewebe werden in die Breite und

[1]) Deutsche Klinik. 1864

Tiefe, oft weithin, zu weichen, schmierigen Massen verändert und zerstört.

Auch bei der Beschreibung der Verbrennungssymptome sollen die Verbrennungen durch heisse Substanzen und solche durch ätzende Körper gesondert betrachtet werden, soviel Aehnlichkeit sie auch in zahlreichen Punkten haben.

Die Symptome, welche eine Verbrennung mit heissen Körpern hervorruft, sind etwa folgende: Sofort nach der Einnahme der heissen Substanz entsteht heftiger Schmerz, meist nur im Munde und Schlunde, da das alsbald eintretende Bestreben, die Substanzen wieder auszuspeien, gewöhnlich tiefere Verletzungen ausschliesst. Die Schmerzen können so heftig sein, dass zartere Personen — und um Kinder handelt es sich ja meistens bei dieser Art von Verbrennung — in Krämpfe verfallen, mögen dieselben nun in Trismus oder allgemeinen Konvulsionen bestehen. Auf der Schleimhaut der Lippen, der Mundhöhle, der Zunge und des Rachens finden sich die drei verschiedenen Grade der Verbrennung, die von Verbrennungen der äusseren Haut allgemein bekannt sind — Röthung, Blasenbildung, Nekrotisirung — in buntem Wechsel, je nach der Dauer der Einwirkung der heissen Materie und der Empfindlichkeit der betreffenden Individuen. Die Empfindlichkeit verschiedener Personen gegen heisse Körper ist sehr verschieden, und es ist bekannt, dass eine gewisse Gewöhnung der Schleimhaut an das Ertragen von Hitzegraden stattfindet, die bei Leuten ohne diese Gewöhnung heftige Erscheinungen hervorrufen. Wie die Haut sich örtlich durch Schwielen gegen häufige Berührung heisser Körper schützt, so schützt sich auch die innere Auskleidung der ersten Verdauungswege durch Wucherung des Epithels gegen die schädlichen Einflüsse. Auf den Lippen finden sich bisweilen viele Blasen, die Schleimhaut des Mundes und besonders des Schlundes erscheint erheblich geröthet, bisweilen ödematös geschwollen, bisweilen auch in Fetzen abgelöst. Manchmal findet sich sehr bald nach der Einnahme der heissen Flüssigkeit hochgradige Athmungsbehinderung und Zyanose. Schon in diesem Stadium können die Kranken zu Grunde gehen, und erfolgt der Tod alsdann meistens durch das sehr schnell sich entwickelnde und hochgradige Glottisödem.

In den Fällen mit weniger stürmischem Verlaufe bestehen die heftigsten Schmerzen im Munde, Schlunde und unter Umständen im Verlaufe der Speiseröhre fort. Ueber Schmerzen in der epigastrischen

Gegend dürfte nur ausnahmsweise dann geklagt werden, wenn die heisse Substanz bis in den Magen gelangt ist, was verhältnissmässig selten geschieht. Es entwickeln sich nun die Erscheinungen mehr weniger heftiger Stomatitis, Glossitis und Pharyngitis, in selteneren Fällen auch diejenigen einer sehr akuten Gastritis. Die Zunge kann zu einer unförmigen Masse anschwellen und die Aufnahme von Nahrung ganz unmöglich machen. Das Zäpfchen kann mehr wie das Dreifache seines normalen Volumens erreichen und dadurch zugleich mit der stark geschwollenen Zunge zu einem bedeutenden Respirationshinderniss werden. Manchmal kann man die stark ödematös geschwollene Epiglottis und die aryepiglottischen Falten mit dem hakenförmig gekrümmten Finger fühlen. Es besteht qualvollster Durst, doch macht die Aufnahme von durstlöschenden Mitteln die grössten Schmerzen. Es entwickeln sich mehr und mehr die Zeichen tiefen Kollapses, das Gesicht wird blass, Haut kalt, Puls klein, leicht unterdrückbar, beschleunigt. Die Dyspnoë kann fortbestehen, und es kann nach heftigsten Konvulsionen der Tod erfolgen. Auch in Fällen, wo die Erscheinungen der Dyspnoë zurücktreten, wird das Sensorium bald benommen, die Kranken werden somnolent, bisweilen treten Delirien und Konvulsionen auf, und bei sinkender Körpertemperatur und bei steter Abnahme der Herzkraft erfolgt der Tod, meist bis zum Ende des zweiten Tages. Alle diese schweren Erscheinungen bis zum tödtlichen Ausgange können auch eintreten, wenn die Veränderungen im Munde und Schlunde nicht über eine Röthung der Schleimhaut hinausgehen, wie Griffith[1]) in 5 Fällen bei Kindern beobachtet hat.

Bleibt das Leben über diese Zeit erhalten, so bilden sich allgemeine und lokale Reaktionserscheinungen aus: der vorher kleine Puls hebt sich, es können Temperatursteigerungen und alle sonstigen Erscheinungen des entzündlichen Fiebers eintreten. Die Blasen vertrocknen, und an ihrer Stelle zeigen sich oberflächliche Geschwüre, anfangs mit missfarbenem Grunde; die nekrotische Schleimhaut stösst sich durch demarkirende Entzündung meist in kleinen Fetzen los, die Zunge schwillt ab. Im weiteren Verlaufe erfolgt Reinigung der geschwürigen Stellen, schliesslich Vernarbung, die manchmal nicht ohne Entstellung der betroffenen Theile auftritt.

Doch können auch Kranke, welche die primären Zufälle glück-

[1]) Griffith, s. S. 6.

lich überstanden haben, noch in späterer Zeit unter Erscheinungen der entzündlichen Reaktion an Entzündungen innerer Organe (Pneumonie, Nephritis u. s. w.), sowie an Erschöpfung zu Grunde gehen. Hierhin gehören meist die vom dritten Tage an nach der Verbrennung sich ereignenden Todesfälle; es ist bekannt, dass nach vorübergehenden Besserungen in dem Befinden des Kranken noch nach Wochen und Monaten der Tod in Folge von Verbrennungen eintreten kann.

Wodurch erfolgt der Tod nach den geschilderten Verbrennungen und Verbrühungen? Es ist schon erwähnt worden, dass ein Theil der Kranken ganz kurze Zeit ($^1/_2$ Stunde und weniger) nach dem Unfall unter asphyktischen Erscheinungen stirbt; hier ist der Tod hinreichend erklärt durch ein akut aufgetretenes Glottisödem und die eventuelle Laryngitis. Diesen Fällen gegenüber stehen aber solche, wo dieses Glottisödem bestimmt fehlt, wo sich im Munde und Schlunde nur die Erscheinungen der verschiedenen Verbrennungsgrade, ja selbst nur Verbrennungen ersten Grades finden. Für diese Fälle muss man mit Sonnenburg[1]) die Ursache der charakteristischen Kollapserscheinungen, welche ein so Verbrannter darbietet, sowie die Todesursache in der Wirkung eines übermässigen Reizes auf das gesammte Nervensystem suchen, der reflektorisch eine Herabsetzung des Tonus der Gefässe zur Folge hat. Mit dieser Ansicht hat schon einige Aehnlichkeit die alte Ansicht Dupuytren's; dieser sah den nach Verbrennungen unmittelbar erfolgenden Tod an als „une mort par excès de douleur". Bei denjenigen Todesfällen, die später, nach den ersten drei Tagen bis Wochen nach der Verletzung eintreten, wirken manche Umstände zusammen. Zunächst dürfte die Reflexparalyse auch noch nach dem zweiten Tage wirken können, sodann aber werden gewisse Blutalterationen (Zerstörung rother Blutkörperchen und Auslaugung eines Theiles derselben [Lesser], Freiwerden der bisher an die festen Blutzellen gebundenen Stoffe), wie sie sich nach Verbrennungen zeigen, mitwirken. Diesen Blutveränderungen wird man zum Theil die im Gefolge von Verbrennungen und Verbrühungen auftretenden Entzündungen und Organveränderungen zuschreiben können. So werden in dieser Zeit thrombotische und embolische Processe, Pneumonieen, Nierenentzündungen, Entzündungen

[1]) Sonnenburg, Verbrennungen und Erfrierungen. Deutsche Chirurgie. Lfg. 14.

der Meningen, der Pleuren, des Peritoneums gefunden, die zum Tode geführt haben. Für die Pneumonieen nach Verbrennungen des Schlundes darf man wohl einen ebenso direkten Zusammenhang ohne Weiteres annehmen wie für Entzündungen innerer Organe nach Verbrennung der sie bedeckenden Haut. Ferner ist auch möglich, dass von den verbrannten Flächen aus septische Stoffe aufgenommen und in das Blut übergeführt werden. Nach Monaten und längerer Zeit kann dann schliesslich in Fällen ausgebildeter Strikturen der Speiseröhre der Tod durch Inanition und gänzliche Erschöpfung erfolgen.

Für die Symptome der Verbrennung durch ätzende Körper ist wiederum die Verbrennung durch Schwefelsäure ein gutes Paradigma. Die Symptome werden verschieden sein, je nachdem der Verletzte die Säure in selbstmörderischer Absicht zu sich genommen, oder der unglückliche Zufall sie ihm in die Hände gespielt hat. Im ersteren Falle wird naturgemäss eine grössere Menge sofort geschluckt, während in letzterem Falle die unmittelbar nach der Berührung auftretenden, ganz unerwarteten Schmerzen und Reflexe meistens eine sofortige Wiederentleerung der Säure herbeiführen. In dem Falle, dass eine konzentrirte Säure geschluckt wird, entsteht sofort nach der Einnahme ein heftiges, schmerzhaftes Brennen im Munde, Schlunde, die Speiseröhre entlang und in der epigastrischen Gegend. Die Oberfläche der Zunge und der Mundhöhle sieht weiss aus, wie nasses Pergament, »wie mit Saleppulver bestreut« (Taylor), und nimmt nach einiger Zeit eine graue oder bräunliche Färbung an, welche öfter fleckig und schorfartig erscheint. Streifige Anätzungen finden sich gewöhnlich von den Mundwinkeln über das Kinn zum Halse hinziehend. Meist tritt nach einigen Minuten reichliches Erbrechen ein, welches selten Erleichterung bringt, und durch welches zuweilen sogleich schwarz-blutige Massen in reichlicher Menge ausgeworfen werden. Die Schmerzen können so heftig sein, dass die Personen laut aufschreien, von grösster Angst befallen werden, nicht selten plötzlich bewusstlos niederstürzen, in Krämpfe (Trismus oder allgemeine Konvulsionen) verfallen. Namentlich zartere Individuen, Weiber und Kinder, erleiden häufig solche Zufälle, die man wohl als Reflexerscheinungen infolge der heftigen Schmerzen aufzufassen hat. Schon in dieser Zeit kann der Tod erfolgen. Doch dürfte auch die konzentrirteste Säure nicht in kürzerer Zeit als frühestens $^1/_2$ Stunde nach der Einnahme tödten. Taylor beschreibt einen Fall, in welchem eine bejahrte Frau, bei der man

später $^3/_4$ des Magens fehlend durch die Einwirkung des Aetzmittels fand, nach dem Genuss roher Schwefelsäure noch Zeit behalten hatte, alle Anstalten zu treffen, um sich mit einem Rasirmesser den Hals abzuschneiden. Hieran schliesst sich ein im Garnison-Lazareth Einbeck [1]) beobachteter Fall, in welchem ein Mann, bei welchem die Sektion den Magen bis auf geringe Reste vollständig zerstört nachwies, noch etwa 4 Stunden lebte.

In den meisten Fällen endet nicht ein so schneller Tod die Leiden des Verletzten. Es bestehen die unsäglichen Schmerzen im Halse, längs der Speiseröhre und im Magen fort, ebenso das Erbrechen blutiger, saurer, braun oder schwarz gefärbter Massen, die nach Wyss und Lesser Blutkörperchen, Epithelien, Theile von Gefässen und glatte Muskelfasern, manchmal ganze Fetzen verätzter Schleimhaut enthalten. Zuweilen, namentlich wenn die Säure gewaltsam beigebracht, nicht rasch geschluckt wird, sondern Widerstand und Würgbewegungen hervorruft und deshalb in den hinteren Partien des Schlundes, auf dem Kehlkopf länger verweilt, treten daselbst stärkere Läsionen auf (Anätzung der Schleimhaut und der tiefer liegenden Theile, Glottisödem), sodass oft sehr rasch unter den Erscheinungen der Asphyxie der Tod eintritt. Andererseits ist häufig im Munde von Verbrennungserscheinungen Nichts zu merken, was dann eintreten wird, wenn der Hals der Flasche, welche die Säure enthält, tief in den Mund eingeführt wird, oder wenn der Löffel, der sie einschüttet, über die Zunge hinweg tief eingeschoben wird. Das Durstgefühl ist sehr gesteigert, doch ruft jeder Versuch zu schlucken erneutes Erbrechen hervor und steigert die hochgradigen Schlingbeschwerden. Manchmal tritt eine bedeutende Absonderung von Schleim im Munde und Schlunde auf, der Speichel ist oft sehr vermehrt. Diese Sekrete, deren Auswurf des heftigen Schmerzes wegen von den Patienten unterdrückt wird, sammeln sich auf den Kehlkopfeingang an und können heftigste Dyspnoe auch in Fällen hervorrufen, in denen der Larynx unversehrt blieb. Es tritt bald schwerer Kollaps ein, die Augen liegen tief in ihren Höhlen, in dem stieren Blick mit erweiterten Pupillen und in dem blassen, verfallenen Gesicht spricht sich grosse Angst aus. Die Temperatur in der Achselhöhle ist oft um mehrere Grad erniedrigt — in einem Falle aus dem Garnison-Lazareth Ludwigslust [2])

---

[1]) Hornist K., Inf.-Rgt. 82, aufgenommen und gestorben 25. 6. 83.
[2]) Dragoner F., Drag.-Rgt 17. Jahrg. 1888/89.

betrug die Temperatur einige Stunden nach der Aufnahme der Säure 35° C., in einem Falle aus dem Garnison-Lazareth Hagenau[1]) betrug sie 3 Stunden nach der Aufnahme der Säure 35,7° und erreichte erst, nachdem der Kranke stundenlang in mehrere warme Tücher eingewickelt gewesen war, 36,6° —, die kühle Haut ist mit klebrigem Schweisse bedeckt, der Puls ist klein, frequent, fadenförmig, oft schwer oder gar nicht zu fühlen. Die Harnabsonderung ist meist unterdrückt, ebenso gewöhnlich der Stuhlgang; doch giebt es auch Fälle mit Diarrhöen, denen zersetztes oder reines Blut oder Fetzen verätzter Schleimhaut beigemischt sind. Trier[2]) meint, die hartnäckige Verstopfung rühre daher, dass der Kranke beständig erbreche, und mithin der gewöhnliche Reiz für den Darmkanal zur Entleerung desselben aufhöre. Das Bewusstsein, das bis dahin meist erhalten war, schwindet nun, es tritt ein komatöser Zustand ein, die Kräfte schwinden rasch, die Schwäche erreicht den höchsten Grad, und es tritt der Tod ein, meist 24—36 Stunden nach der Aufnahme der Säure. Zuweilen gehen dem Tode Krämpfe voraus, welche mit Cholera-Krämpfen Aehnlichkeit haben, manchmal sterben die Kranken unter asphyktischen Erscheinungen mit heftigen Konvulsionen. In weniger schnell verlaufenden Fällen können Remissionen eintreten, denen wieder Steigerungen folgen.

Unterliegt der Kranke in der genannten Zeit nicht den Wirkungen der Verbrennung, so zeigen sich nach und nach lokale und allgemeine Reaktionserscheinungen, erstere in Gestalt mehr oder minder intensiv und ausgebreitet auftretender Entzündungen in der Umgebung der durch die Schwefelsäure zerstörten Gewebe, letztere in verschieden hochgradigem Fieber und Erkrankungen entfernter liegender Organe. Den eitrigen Entzündungen gehen Röthung und Schwellung voraus, welche eine neue Quelle marternder Schmerzen für die Kranken werden. In der Mundhöhle macht oft eine enorme Schwellung der Schleimhaut, namentlich der Zunge, die Einführung fast aller Nahrung unmöglich, während andererseits, namentlich wenn die entzündlichen Erscheinungen die hinteren Partien, den Schlund bis zum Kehlkopf betreffen, starke Dyspnoe eintritt. Die heftigsten Schmerzen bestehen in der Speiseröhre und im Magen fort, Würgen und Erbrechen antworten auf jeden Versuch des Kranken, etwas zu schlingen. Bei

[1]) Musketier D., Inf.-Rgt. 137, aufgenommen 28. 4. 88, entlassen (dienstunbrauchbar) 19. 7. 88

[2]) Hospitals-Meddelser. Bd. 5. Hft. 1. 1852.

meteoristisch aufgetriebenem und gegen Druck sehr empfindlichem Leibe ist Stuhl- und Urinentleerung meist sistirt. Nur in seltenen Fällen werden dysenterieähnliche Diarrhoeen beobachtet. In dem natürlich oder künstlich entleerten Harn hat man öfter Eiweiss in verschieden grosser Menge und frische Cylinder gefunden (Wyss, Mannkopf, Munk und Leyden[1]) u. A.). Smoler[2]) fand dagegen in 14 Fällen nur einmal Albuminurie.

Auch in diesem reaktiven Stadium der Schwefelsäureverbrennung, dessen Dauer sich nicht genau begrenzen lässt, ist das Leben des Kranken noch sehr gefährdet, und häufig genug erfolgt in dieser Zeit der Tod unter wechselnden Erscheinungen.

Im weiteren Verlaufe stossen sich die Aetzschorfe an den verschiedenen Stellen ab, wie man in der Mundhöhle es deutlich verfolgen kann, und wodurch eine höchst empfindliche Wundfläche geschaffen wird. Es werden theils durch Erbrechen, theils durch den Stuhl vielfach nekrotische, oft aashaft stinkende Gewebsfetzen entleert. So theilt Wyss[3]) einen Fall mit, wo die Patientin am 10. Tage unter heftigem Würgen einen langen, schwärzlich-braunen, fetzigen Körper durch den Mund von sich gab. Derselbe stellte einen 34 cm langen Schlauch dar, der im kollabirten Zustande im Mittel $1^3/_4$ cm der Quere nach maass, im aufgeschnittenen Zustande an beiden Enden ca. 6 cm Umfang hatte. Dieser Schlauch stellte die brandig zerstörten und in toto abgestossenen inneren Häute mit einem kleinen Theile der Muskelhaut der Speiseröhre dar. Solche Fälle von röhrenförmiger Ausstossung sind, wie schon oben erwähnt[4]), ferner mitgetheilt von Trier, Mansière, Laboulbène u. A. In diesem Stadium beobachtet man häufig, ein dem globus hystericus ähnliches Symptom bei den Kranken; namentlich bei Schlingversuchen haben sie das Gefühl, als ob ihnen eine Kugel im Schlunde auf und ab stiege. Dysphagie, Schmerzen und namentlich das Erbrechen können dabei noch Wochen, selbst Monate lang fortdauern und den Kranken in seiner Ernährung auf das Aeusserste herabbringen. So bestand bei den schon erwähnten Kranken im Garnison-Lazareth Ludwigslust[5]), der am 12. 11. 88 die Schwefelsäure zu sich nahm, das Erbrechen fort bis zu seiner am

---

[1]) Virchow's Archiv für pathol. Anatomie. Bd. 22. S. 237 (1861)
[2]) Smoler, Wiener Medicin. Halle 1861.
[3]) Archiv f. Heilkunde. 10. Jahrg. Hft. 2. S. 184–200. (1869.)
[4]) s. S. 9.
[5]) Dragoner F., 17. Drag.-Rgts., Jahrg. 1888/89

3. 6. 89 als unbrauchbar erfolgenden Dienstentlassung. Dio Ernährung war trotz der sorgfältigen darauf gerichteten Bemühungen unausgesetzt zurückgegangen. „Bei der Entlassung des Mannes betrug das Gewicht nur 43 kg; das Aussehen war elend, Wangen eingefallen; Haut des ganzen Körpers trocken, abschilfernd. Die Musculatur sehr schwach, Unterhautfettgewebe fast ganz geschwunden. Die Füsse und Unterschenkel sind bis handbreit oberhalb der Fussgelenke ödematös geschwollen. (Anasarka in Folge von hydrämischen Erscheinungen und gesunkener Herzkraft.) Urin hell, klar, frei von Zucker und Eiweiss.“ Ganz ähnlich verhielt sich ein Krankheitsfall, der im Garnison-Lazareth Stralsund[1]) beobachtet wurde. Auch hier bestand viele Wochen lang das Erbrechen fort, die Ernährung ging stetig zurück; der Kranke nahm z. B. in 5 Wochen 11 Pfund ab. Auch aus dem Garnison-Lazareth Strassburg i. E.[2]) wird ein hierher gehöriger Fall beschrieben.

In diesem Stadium geht nun allerwärts auch die Vernarbung der durch die Aetzung gesetzten Substanzverluste vor sich, deren Verlauf man an den Mund- und Rachenpartien wiederum vor Augen hat. Diese Prozesse sind es auch, welche die Gefahr für den Kranken in sich bergen, dass sich an ihm die Voraussagung Boerhave's bewahrheite „tandem post Tantali poenas diu toleratas lento marasmo contabescere.“ Es handelt sich um die Gefahr des Entstehens von Narbenstrikturen, die an verschiedenen Stellen ihren Sitz haben können, im Verlaufe der Speiseröhre, namentlich in dem unteren Theile derselben, in der Gegend des Magenmundes und des Pylorus. Hat die Striktur ihren Sitz in der Speiseröhre oder an der Kardia, so tritt regelmässig Regurgitation der aufgenommenen Nahrung ein, ehe dieselbe in den Magen gelangen kann; findet sich die Verengerung aber am Pylorus, so wird das Genossene entweder sofort oder erst nach einiger Zeit durch Erbrechen wieder entleert. Die Folge dieser Störungen in den Verdauungsorganen ist eine allmälig fortschreitende Inanition, der die zum Skelett abgemagerten Kranken denn oft noch nach langer Zeit erliegen.

In den Fällen dagegen, in denen die Substanzverluste nicht sehr tiefgreifend sind, kommt es zur Vernarbung ohne störende Verenge-

[1]) Musketier L., Inf.-Rgt. 42, aufgenommen 15. 12. 90, entlassen (dienstunbrauchbar) 7. 4. 91.

[2]) Soldat H., Inf.-Rgt. 105, aufgenommen 12. 5. 90, gestorben 16. 8. 90.

rung des Lumens des Verdauungscanals. Die Genesung schreitet jedoch auch in diesen Fällen nur langsam fort, und verhältnissmässig spät erst haben die Kranken die Folgen der Verbrennung ganz überwunden.

Mit dieser Schilderung der Symptome der Schwefelsäureverbrennung sind nun längst nicht alle Möglichkeiten des Verlaufes und Ausgangs erschöpft, fast jeder Fall wird irgend etwas besonders Beachtenswerthes bieten. So können alle nur denkbaren Kommunikationen von Organen durch Fistelöffnungen u. dgl. im Gefolge von Schwefelsäureätzung auftreten, Verwachsungen mehrerer Organe können sich ereignen. So beobachtete Bergmann[1]) bei einer Schwefelsäureverätzung Verwachsung des Kehldeckels mit der Zungenwurzel und citirt daselbst noch eine Menge ähnlicher Fälle aus älterer und neuerer Zeit. Auch sind demgegenüber Fälle beobachtet von viel weniger stürmischem und heftigem Verlaufe, welcher wohl meist dann eintritt, wenn die Säure in den vollen Magen kommt oder in schleimige, ölige Vehikel eingehüllt ist. In solchen Fällen hat man beobachtet, dass Menschen nach der Aufnahme der Säure z. B. noch in einen Wagen stiegen, sich fortfahren liessen, zu Hause gingen, Treppen stiegen u. s. w., Fälle, deren Taylor[2]) eine grössere Anzahl gesammelt hat. Auch in dem aus dem Garnison-Lazareth Stralsund[3]) mitgetheilten Falle hatte der Kranke die konzentrirte Säure im Freien getrunken und die Flasche weggeworfen, war dann erst nach einiger Zeit in die Stube gegangen und hatte seinen Kameraden gegenüber über Schmerzen geklagt. Erst nach geraumer Zeit traten die heftigen Krankheitserscheinungen auf.

Den Verbrennungen mit Schwefelsäure sind diejenigen mit anderen starken Säuren, wie Salpetersäure, Salzsäure u. s. f. durchaus ähnlich. Als Unterscheidungsmerkmale der Salpetersäurewirkung sind zu nennen, dass die namentlich im Anfang erbrochenen Massen meist eine gelbliche Farbe haben — in dem mehrerwähnten Falle aus Stralsund wird dagegen das Erbrochene vom Beginn an als kaffeesatzähnlich geschildert — und den Geruch nach Salpetersäure besitzen; dass die angeätzten Stellen überhaupt eine orangegelbe Farbe

---

[1]) Hoelscher's Hannoversche Annalen 1841. Hft. 2.
[2]) Casper-Liman, Handbuch der gerichtl. Medicin 1889 Bd. 2. S. 456.
[3]) Musketier L., Inf.-Rgt. 42, aufgenommen 15. 12. 90, dienstunbrauchbar entlassen 7. 4. 91.

haben — in dem Stralsunder Fall ist wieder abweichend die gelbe Farbe nur an der Haut der Lippen wahrgenommen, während die Schleimhaut der Zunge und des Gaumens als grauweiss, gerunzelt besonders hervorgehoben wird. Als Unterscheidungsmerkmale zwischen der Verbrennung durch Schwefelsäure und Salzsäure führt Husemann[1]) an, dass bei letzterer der Mageninhalt nicht kaffeebraun, sondern gelblich — grüngelblich nennt die erbrochenen Massen ein Krankenblatt aus dem Garnison-Lazareth Cöslin[2]) — gefärbt sei, dass die braunen Flecke auf der Haut am Munde, sowie an den Lippen fehlen. Ein von de Vries[3]) beschriebener, tödtlich endender Fall von Verbrennung der Verdauungswege mit Carbolsäure ist wegen der geringen stattgehabten Symptome auffallend. de Vries wurde zu einem 24 Jahre alten Mädchen gerufen, das man soeben als Leiche im Bette gefunden hatte. Braune Flecken an den Lippen legten den Gedanken nahe, dass eine ätzende Flüssigkeit genommen sei. Es stellte sich auch heraus, dass die Aufnahme von 1,5 g Carbolsäure den Tod herbeigeführt hatte. Das Merkwürdige war das Aussehen der Leiche, aus dem geschlossen werden musste, dass das kräftige, junge Mädchen ohne Krämpfe, ohne Schmerzen, ohne Erbrechen, kurz ohne Todeskampf, wohl nur durch Lähmung der Nervenzentren in ganz kurzer Zeit getödtet worden war.

Dass auch die Verbrennungen mit kaustischen Alkalien und namentlich mit Laugen bei der nöthigen Konzentration ganz das Bild der Verbrennung durch Schwefelsäure zeigen, dafür ist ein Beweis folgender, von E. Weber[4]) beschriebener Fall: Ein Mann hatte in selbstmörderischer Absicht 60 g Liq. ammon. caust. geschluckt. Die kaustische Wirkung der Flüssigkeit machte ihn laut aufschreien. Etwa 15 Minuten nach geschehener Verbrennung wurde konstatirt: Erbrechen von Blut mit schwarzen Fetzen, heftige Magenkrämpfe und Schmerzen im Epigastrium, Speiseröhre und Munde. Zunge, Gaumen und Pharynx mit blutigem Speichel bedeckt; die Schleimhaut braun verfärbt. Das Blutbrechen bestand ununterbrochen, schwer leidender Gesichtsausdruck u. s. w. Nach 6 Wochen hatte sich

---

[1]) Falck, Lehrbuch der prakt. Toxikologie 1880. S. 62.

[2]) Vice-Feldwebel W. von der Halbinvaliden-Abtheilung II. A. K., aufgenommen und gestorben 25. 3. 90.

[3]) Therapeutische Monatshefte, herausgegeben von O. Liebreich. December-Heft 1890.

[4]) Corresp.-Bl. für Schweizer Aerzte 1891. No. 19.

an dem untersten Theile der Speiseröhre eine erhebliche Stenose gebildet, die erfolgreich behandelt wurde. Ohne Zweifel doch ein Krankheitsbild, das an Schwere einer Schwefelsäureverbrennung nicht nachsteht! Dass auch in einem Falle aus dem Garnison-Lazareth Magdeburg sich an die Einnahme von Liq. ammon. caust. eine erhebliche Speiseröhrenverengerung anschloss, ist schon erwähnt worden. [1])

Wie erfolgt nun der Tod nach den Verbrennungen mit Säuren und Alkalien? Der ganz akut eintretende Tod ($^1/_2$—2 Stunden nach der Einnahme) erfolgt entweder unter schweren asphyktischen Erscheinungen oder solchen des rapiden Collapses und ist im ersteren Falle wohl durch die schweren Läsionen des Eingangs zu den Athmungsorganen, im anderen Fall durch sehr schnell eingetretene Perforation des Magens oder eventuell durch innere Blutung infolge Arrosion eines grösseren Gefässes mit ihren Folgezuständen hinlänglich erklärt. In den in 24—36 Stunden tödtlich verlaufenden Fällen hat das Symptomenbild die allergrösste Aehnlichkeit mit demjenigen nach Verbrennungen mit zu heissen Substanzen; der Tod wird hier erklärt durch die gewaltige Reflexeinwirkung auf das Zentralnervensystem. In den Fällen mit langsameren Verlaufe wirken komplizirtere Verhältnisse ein: hier kommt in Betracht die bedeutende Blutalteration, welche durch die direkte Einwirkung der Aetzkörper bewirkt wird, ferner kommen hier die Veränderungen des Blutes zur Geltung, die durch die Resorption der eingenommenen chemischen Stoffe entstehen. Hier kommt die durch Säure veranlasste Herzlähmung zur Sprache, hier sind zu erwähnen die Versuche von Salkowsky[2]), O. Lassar[3]) und Walter[4]), aus denen hervorgeht, dass die durch Säurezufuhr zum Blute bedingte Alkaliverarmung im Thierkörper in Folge vermehrter Ausscheidung von Verbindungen derselben aus dem Körper nur bis zu einem gewissen Grade ertragen wird, darüber hinaus den Tod herbeiführt. Schliesslich ist die durch die schweren Läsionen der verschiedenen Abschnitte des Verdauungskanals bedingte Inanition als Todesursache zu erwähnen.

Die Diagnose der Verbrennungen ist meistens leicht, da die

---

[1]) s. S. 4.
[2]) Virchow's Archiv f. pathol. Anat. Bd. 58. S. 1. (1873).
[3]) Archiv f. d. gesammt. Physiologie Bd. 9. (1874).
[4]) Archiv f. experimentelle Pathol. und Pharmak. Bd. 7. Hft. 1—3. (1877).

anamnestischen Daten gewöhnlich schon vollständige Aufklärung geben. Wo diese fehlen, ist das ganze Krankheitsbild meist charakteristisch genug, um Irrungen auszuschliessen. In den vor dem Eintreffen ärztlicher Hilfe tödtlich verlaufenen Fällen wird die Section Veränderungen nachweisen, die eine andere Todesursache ausschliessen. Bei den Verbrennungen durch ätzende Körper kann die chemische Untersuchung des Erbrochenen, des Mageninhalts, der von den Substanzen mitbetroffenen Kleidungsstücke die Diagnose unumstösslich sicher machen. Die Diagnose der Folgezustände, namentlich der Verengerungen in der Speiseröhre und im Magen, ist meist leicht für denjenigen, der die nöthigen Untersuchungsmethoden (Sondenuntersuchung, Auscultation u. s. w.) beherrscht und sie anzuwenden versteht.

Die Prognose ist abhängig von der Heftigkeit der Einwirkung der verbrennenden Substanzen (von dem Hitzegrade bezw. von dem Konzentrationsgrade der ätzenden Körper), von der Dauer der Einwirkung, von der Zeit des Einsetzens geeigneter therapeutischer Massnahmen und von manchen individuellen Verhältnissen. In jedem Falle einer einigermassen erheblichen Einwirkung ist die Prognose sehr ernst zu stellen, weil immerhin bedeutende Läsionen der Verdauungswege hervorgerufen werden, namentlich aber auch darum, weil nach dem Ueberstehen der akuten Verbrennungsfolgen Zustände eintreten können, die noch lange Zeit das Leben des Patienten gefährden. Die schlechteste Prognose geben im Allgemeinen diejenigen Fälle, wo ätzende Substanzen in selbstmörderischer Absicht genommen sind, weil hier die verhältnissmässig grössten Mengen der schädlichen Substanz in die tieferen Verdauungswege gelangen.

Die Behandlung der Verbrennungen wird vielfach von der Natur unterstützt, indem meist sehr bald nach der Einnahme der die Verbrennung bewirkenden Substanzen Würgen und Erbrechen hervorgerufen wird, so dass in günstigen Fällen die tieferen Verdauungswege überhaupt nicht getroffen werden. Namentlich bei den Verbrennungen sensu strictiore, die wohl immer durch unglücklichen Zufall veranlasst werden, treten sofort reflektorische Würgbewegungen auf, die den heissen Körper nach Aussen befördern; daher gehören auch die Magenverbrennungen dieser Art zu den grössten Seltenheiten. Bei den Verbrennungen durch chemische Wirkung muss man so schnell wie möglich die aufgenommenen Substanzen unschädlich zu machen suchen.

Wo keine anderen Mittel sofort zur Hand sind, wird zunächst jedenfalls der Genuss grosser Mengen von Wasser deshalb sich nützlich erweisen, weil dadurch die stark ätzende Wirkung der eingenommenen Säuren und Alkalien abgeschwächt wird, wobei freilich zu bedenken ist, dass der Wassergenuss manchmal auch schädlich wirken kann, indem z. B. bei Verbrennung mit Schwefelsäure durch das Mischen des Wassers und der Säure eine starke Erhitzung bedingt wird; auch bei Verbrennungen des Magens durch geschluckten Kalk[1]) dürfte die Wasseraufnahme aus gleichem Grunde nicht räthlich sein. Auch kann die starke Füllung des Magens mit Wasser an stark verätzten Stellen Perforation herbeiführen. Sodann wird man neutralisirende Substanzen bei Verbrennungen mit Aetzmitteln anwenden. Solche sind für die Verbrennungen mit konzentrirten Säuren: Seifenwasser, Milch, verdünntes Hühnereiweiss, Kreideaufschwemmung, kohlensaure Alkalien, gebrannte Magnesia, Kalkwasser u. s. w. Diese lässt man (die pulverförmigen in Wasser gelöst) so lange schluck- bis glasweise trinken, bis die akuten Verbrennungswirkungen vorüber sind. Bei Verbrennungen mit kaustischen Alkalien reicht man verdünnte Säuren (verdünnten Essig, Zitronensäure u. s. w.). Die Anwendung von Brechmitteln wird durch das meist von selbst erfolgende Erbrechen überflüssig gemacht und würde eher schaden als nützen; auch die Benutzung der Magenpumpe könnte leicht zu Zerreissungen der angeätzten Theile führen. Im Uebrigen verfährt man rein symptomatisch. Gegen die heftigen Schmerzen im Munde, im Schlunde und im Verlaufe der Speiseröhre verordnet man Eispillen, gegen die Schmerzen in der epigastrischen Gegend eine Eisblase auf dieselbe. Einer Morphiuminjektion wird man nur in seltenen Fällen entrathen können. Wenn Erscheinungen von Dyspnoe eintreten, so forsche man genau nach der Ursache derselben. Oft wird dieselbe schon gehoben, wenn man die auf dem Eingang des Kehlkopfes angesammelten Sekrete, die der Kranke wegen der damit verbundenen Schmerzen auszuwerfen unterlässt, entfernt. Kommt es zu den Erscheinungen des Glottisödems, so lasse man neben dem langsamen Verschlucken von Eisstückchen Eiskompressen auf den Hals versuchen. Mit spirituösen Einreibungen, Sinapismen, Vesikantien, allgemeinen und örtlichen Blutentziehungen darf man sich nur dann aufhalten, wenn

---

[1]) s. Krönlein's Fall S. 5.

keine unmittelbare Lebensgefahr besteht. Man hat ferner empfohlen, bei Oedem der Epiglottis und der aryepiglottischen Falten mit dem zugespitzten Nagel des rechten Zeigefingers die ödematöse Schleimhaut einzureissen und ihren Inhalt zu entleeren. Auch kann es angebracht sein, unter Leitung des Kehlkopfspiegels mit einem gekrümmten und bis zur Spitze mit Heftpflaster umwickelten Messer in das Kehlkopfinnere einzugehen und an den geschwollenen Theilen Skarifikationen auszuführen. Zur Ausführung dieser Skarifikationen ist auch eine Reihe von feinen Messern, gedeckten und ungedeckten, in gewöhnlicher Messer- und Lanzenform, mit den verschiedensten Handgriffen zum Einsetzen verschiedener Instrumente, von Tobold, v. Bruns, Lewin, Schrötter u. A. angegeben, die natürlich vor dem gekrümmten, spitzen Bistourie wegen ihrer Feinheit, sowie wegen ihrer den vorliegenden Verhältnissen angepassten Form ihre Vorzüge haben. Tritt ein wesentlicher Erfolg nicht ein, so schreite man zur Tracheotomie. Wird diese verweigert, so versuche man mit einem feinen Katheter zwischen die Stimmbänder einzudringen und auf diese Weise den Lufzutritt zu ermöglichen (sogen. Tubage). Nachdem dieses Verfahren schon früher von Cock in einem, von Calloway[1]) in 2 Fällen mit Erfolg angewandt war, hat in neuerer Zeit Jaesche[2]) eine solche Beobachtung beschrieben. In dem Stadium der nervösen Depression wird man von Excitantien ausgiebigen Gebrauch machen, und zwar wird man dieselben meist subcutan anwenden, da das Würgen und Erbrechen gewöhnlich noch fortbesteht. Zur Zeit, wo Schorfe sich im Munde und Schlunde abstossen, lässt man mit antiseptischen Wässern (Borsäure-, Kalipermanganat- und anderen Lösungen) gurgeln, um eine Wundinfektion zu verhüten und den so häufig vorhandenen bedeutenden Foetor zu bekämpfen. Gegen die bei Losstossung der Schorfe etwa entstehenden Blutungen hat man wiederum Eispillen und Eisumschläge anzuwenden. Da die nach der Abstossung der Schorfe blossliegenden Wundflächen die vorher bestehenden Schmerzen meist noch vergrössern und dadurch jede Nahrungsaufnahme unmöglich machen, so kann ein Bepinseln der blossliegenden Stellen mit einer Kokainlösung empfehlenswerth sein. In der Folgezeit wird die Auswahl der Diät die Hauptaufgabe des Arztes bilden, eine Aufgabe,

---

[1]) von Hasselt-Henkel, Handbuch der Giftlehre. 1862. S. 433.
[2]) Eichhorst, Handbuch der spec. Pathol. und Therapie. 2. Aufl. Bd. I. S. 251.

die in manchen Fällen die ganze Umsicht des erfahrenen Arztes erfordert, und deren erfolgreiche Lösung nur zu oft an den schweren Läsionen des Verdauungsapparates scheitert. Auch die künstliche Ernährung vom Mastdarm aus wird man in schwereren Fällen, namentlich in der ersten Zeit, nicht entbehren können, so wenig befriedigend ihre Resultate auch sind, und so wenig sie vornehmlich im Stande ist, bei sonst behinderter Nahrungszufuhr den schnellen Kräfteverfall des Kranken aufzuhalten. Stellen sich Zeichen einer Speiseröhrenverengerung ein, so suche man frühzeitig (von 14 Tagen nach der Verbrennung an) durch vorsichtiges Sondiren der Entwickelung einer ausgebildeten Striktur entgegenzuwirken, in der ersten Zeit eventuell mit Zuhilfenahme von Kokainpinselungen. Ob der Vorschlag von Renver's[1]), bei frischen Verätzungen elastische Verweilröhren einzulegen, um dadurch sowohl die Ernährung zu ermöglichen, als auch Verengerungen vorzubringen, Empfehlung verdient, darüber mangeln noch Erfahrungen. Haben sich Strikturen der Speiseröhre oder Pylorusstenosen ausgebildet, so kommen hauptsächlich der Chirurgie angehörige Massnahmen bezw. Operationen in Betracht, wie allmähliche Dilatation der Speiseröhrenstrikturen vom Munde aus, Oesophagotomie, Gastrotomie, Pylorusresection.

Bei der Behandlung der Speiseröhrenstrikturen spielt die Prophylaxe eine grosse Rolle. Die Behandlung muss zu einer Zeit beginnen, wo die Granulationen anfangen, narbig zu schrumpfen. Etwa 14 Tage nach der Einnahme der korrosiven Flüssigkeiten müsste man mit der Einführung dicker Schlundsonden beginnen, und zwar Anfangs täglich, später zweitägig, dann in grösseren Zwischenräumen. Auf diese Weise würde es in vielen Fällen gelingen, das Entstehen einer hochgradigen Striktur überhaupt zu verhindern. Doch selten wird man so günstige Verhältnisse treffen. Zu der Zeit, wo die Behandlung beginnen müsste, ist die Schleimhaut noch so empfindlich, dass die Kranken sich gegen die Einführung der Sonde sträuben, später ist das Schlucken eine Zeit lang noch so wenig behindert, dass sie den Arzt überhaupt nicht konsultiren. Daher kommt es, dass man nur ausgebildete, feste, narbige Strikturen für gewöhnlich zur Behandlung bekommt.

Bei der Behandlung der Strikturen sind zu unterscheiden solche,

---

[1]) Zeitschrift f. klin. Medicin. Bd. XIII. S. 499—520.

die überhaupt noch Instrumente durchlassen, und die sogen. undurchgängigen Verengerungen. Die Methoden der Behandlung der Ersteren sind verschieden gewesen in den verschiedenen Zeiten.

Die besonders von Home Andrew und Gendrom in ausgedehntem Masse betriebene Methode der Aetzung ist wenigstens als allgemeine Methode verlassen. Die Aetzung wurde bald mit Höllenstein in Substanz, welcher, an einem Aetzmittelträger befestigt, durch ein Schlundrohr bis zu der Stelle, wo er einwirken sollte, vorgeschoben wurde, bald mit Höllensteinlösung (Schindler), Alaun (Gendrom), Jodtinctur (Hamburger), ebenfalls durch einen auf einem Träger befestigten Schwamm oder Pinsel, welcher in einer Röhre bis zu der engen Stelle vorgeschoben wurde, ausgeführt. Dieses Verfahren der Aetzung ist mit Recht immer mehr verlassen worden, da es unsicher und gefährlich, in den meisten Fällen nutzlos ist, ja das Uebel noch vergrössern kann. Unsicher ist es, da man es wohl kaum jemals in der Hand haben wird, mit einem Höllensteinstift gerade die Stelle zu treffen, welche das Aetzmittel ohne Nachtheil ertragen kann, gefährlich ist es, weil man nie gesichert ist gegen das Abbrechen des Höllensteinsstiftes. Wenn aber auch dies nicht der Fall wäre, so kann man sich als einzige Wirkung des Höllensteins bei einer narbigen Strictur doch nur denken die momentane Zerstörung des narbigen Ringes, der nach der Abstossung des Aetzschorfes neue Granulationsbildung und neue und mit Wahrscheinlichkeit noch straffere narbige Schrumpfung folgen wird.

Das hier von den Aetzmitteln Gesagte gilt auch im Allgemeinen von der von v. Bardeleben vorgeschlagenen galvanokaustischen Aetzung. Dabei soll nicht verkannt werden, dass diese ganze Methode auch einmal einen schönen überraschenden Erfolg haben kann, aber wohl nur in solchen Fällen, wo die Stenose sich noch im Stadium der Entzündung befindet, wo noch Ulcerationen vorhanden sind, die ein mildes Bestreichen mit einem Aetzmittel wohl günstig beeinflussen kann.

Es folgen nun die Methoden, welche eine rasche, gewaltsame Erweiterung der Strictur von innen erstreben, sei es durch Sprengung des schnürenden Ringes, sei es durch schneidende oder spitzige Instrumente.

Zu erwähnen ist hier das gewaltsame Durchstossen der Striktur

von Denis[1]), welcher einen Fall von narbiger Striktur so heilte, dass er einen Troikarstift, durch einen schreibfederdicken Silbercatheter geleitet, hinter dem Ringknorpel durchstiess und in die so gewonnene Oeffnung allmählich dickere Sonden einführte. Das Verfahren ist durchaus zu verwerfen, da sich selbst von der geübtesten Hand schwere Verletzungen lebenswichtiger Nachbarorgane nicht mit einiger Sicherheit vermeiden lassen.

Ein ähnlicher Vorwurf trifft ein Verfahren, bei dem Instrumente mit federnden Armen eingeführt werden. In geschlossenem Zustande haben sie die Gestalt einer Röhre, wodurch es ermöglicht wird, sie bei nicht zu engen Strikturen in dieselben einzuführen. Durch den Druck auf einen Knopf kann man alsdann die Arme auseinander federn lassen und eine Zerreissung des schnürenden Ringes bewirken. Solche Instrumente sind construirt von Fletscher, Lefort, Demarquay, Schützenberger (sonde dilatatrice parallèle) u. A. Dieses Verfahren könnte nur Erfolg haben bei schmalen ringförmigen Verengerungen, nicht aber bei Ringstricturen mit bedeutender Längenausdehnung oder bei solchen, bei denen die Narbe auf eine Seite beschränkt ist und eine klappen- oder leistenförmige Gestalt darbietet. Es birgt aber die grosse Gefahr in sich, dass die Zerreissungen sich fortsetzen in benachbarte Organe, namentlich in das parösophageale Bindegewebe und hier tödtliche Phlegmone hervorrufen.

Die dritte Art der gewaltsamen Erweiterung der Stricturen wird ausgeführt durch gedeckte Messer, welche mit Hülfe von Sonden dicht vor oder in die Strictur gebracht, dann demaskirt werden und den Narbenring durchschneiden. Maisonneuve[2]) war der erste, welcher diese Operation ausführte mit einem Oesophagotom, welches seinem Urethrotom nachgebildet war und von oben nach unten schnitt. Er führte die Operation aus an 3 Patienten, von welchen 2, momentan gebessert, bald darauf einer Peritonitis, die mit der Operation in keinem Zusammenhange gestanden haben soll (?), erlagen. Der dritte Patient, ein Mann von 58 Jahren, wurde bald nach der Operation geheilt entlassen — „mangeant à peu près comme tout le monde et reprennant à vue d'oeil sa gaieté et sa bonne mine d'autrefois[3]) —, ob aber der Kranke dauernd geheilt blieb, ist unbekannt. Es folgen

[1]) Journ. hebdom. 1835. No. 14.
[2]) Clinique chirurgicale 1864. p. 409 u. ff.
[3]) Rousselot-Beaulien, Rétrécissements de l'oesophage. Thèse. Paris 1864

dann Operationen mit ähnlichen Instrumenten von Lannelongue, Dolbeau, Trélat, Tillaux u. A. In Deutschland wurde die Operation zuerst von Schilz 1877 ausgeführt. Diese Methode muss als eine recht gefährliche bezeichnet werden wegen der Nachbarschaft der Aorta und Vena cava, sowie wegen der nahe liegenden Möglichkeit, dass das Messer beim geringsten Ueberschreiten des Narbenringes in das parösophageale Bindegewebe eindringen und heftige Eiterung und Verjauchung desselben mit allen ihren Folgezuständen hervorrufen kann. Weniger gefährlich ist, wie Koenig hervorhebt, die Schnittführung von unten nach oben mit dem gedeckt durch die enge Stelle hindurchgeführten Instrumente. Kann man aber ein Messer von der gedachten Stärke in einer Röhre durch die Verengerung hindurchführen, so geht auch eine Sonde von einer gewissen Dicke durch dieselbe hindurch, welcher dann in den meisten Fällen auch stärkere werden folgen können. Dieser Weg führt zwar nur langsam zu einem Ziele, er hat dafür aber auch nicht die Gefahren, die allen Methoden der gewaltsamen Erweiterung des verengernden Ringes anhaften.

Hiermit kommen wir zu der Methode der Strikturbehandlung, welche die bei Weitem ausgedehnteste Anwendung verdient, zu der allmählichen Dilatation. Dieselbe wird ausgeführt mit elastischen Röhren, Bougies und Sonden von Metall oder Fischbein mit verschieden geformten und verschieden starken Ansatzstücken. Für Strikturen von nicht zu erheblicher Enge und Rigidität genügen in der Regel die Schlundsonden. Sie sind sehr elastisch und schliessen die Gefahr einer Verletzung fast vollständig aus. Intelligente Patienten lernen es meist bald, sich die Sonden selbst einzuführen. Unbequem werden sie nur, wenn man sich entschliesst, sie längere Zeit, Stunden oder selbst einen Tag lang, liegen zu lassen. Man hat für solche Fälle empfohlen, das Rohr durch die Nase einzuführen oder nachträglich mit Hülfe des Bellocq'schen Röhrchens vom Mund nach der Nase durchzuführen. Doch sind die Meinungen über den Werth des langen Liegenlassens sehr getheilt; während die einen das Verfahren warm empfehlen, glauben andere, zu denen sich auch König hinneigt, durch eventuell zweimaliges tägliches Einführen und Einliegenlassen von 5—10 Minuten gleich gute Erfolge erzielen zu können. Man steigt mit der Stärke der Sonde möglichst rasch, bis man die nahezu normale Weite erreicht hat; auch nach eingetretener

Heilung muss man das Sondiren zur Sicherung des Erfolges noch einige Zeit fortsetzen. Sitzt die Striktur nahe dem Kehlkopf, am Eingang der Speiseröhre, so tritt leicht bei der Einführung der dickeren Sonden ein Athmungshinderniss durch Druck auf den Kehlkopf ein. Man lässt unter diesen Umständen den Kopf stets nach vorn neigen und zieht den Kehlkopf nach vorn an. Doch giebt es Fälle, wo die Athembeschwerden so gross sind, dass man nur durch Entfernung der Sonde helfen kann.

Ist die Striktur enger und rigider als dass ein Schlundrohr eindringen könnte, so sucht man zunächst mit Sonden, mit Bougies oder Darmsaiten von verschiedenem Caliber die enge Stelle zu überwinden. Diese Sonden haben meist einen olivenförmigen Kopf. Bei Strikturen der Kinder und bei nicht zu tief sitzenden Erwachsener sind die englischen Harnröhrenbougies, namentlich die sich an der Spitze allmählich verjüngenden, besonders zu empfehlen. Doch muss die Anwendung mit gehöriger Vorsicht geschehen, damit nicht falsche Wege gebohrt werden. Allmählich geht man zu Sonden mit dickeren Knöpfen über, und hier ist die 1846 zuerst von Trousseau beschriebene Sonde besonders im Gebrauch. Diese Sonde besteht aus Fischbein und trägt am Ende einen Elfenbeinknopf, der durch eine eng gewundene Schraube sehr sicher befestigt ist. Zu einer Sonde gehören Knöpfe verschiedenen Kalibers. Man führt nun von Tag zu Tag oder bei grösserer Reizbarkeit in Zwischenräumen von mehreren Tagen immer dickere Knöpfe durch die Strictur hindurch. Man hat die Sonde auch so konstruirt, dass sie an ihrem unteren Ende drei Elfenbeinknöpfe in steigender Stärke über einander und in gehörigen Abständen von einander trägt.

Von sonstigen einfachen Instrumenten sind zu erwähnen die von Chelius[1]) eingeführten Sonden, welche den Ducamp'schen Urethralstrikturs onden nachgebildet sind. Sie verbinden den Dilatator mit der Schlundsonde, indem ein ovaler Dilatator von Elfenbein über eine Schlundsonde geschoben und 3—4 cm von der Spitze durch einen starken Faden, welcher durch Löcher des Dilatators und der Sonde gezogen ist, auf derselben befestigt wird. Es soll nun erst die Striktur durch Bougies bis zu dem Grade erweitert werden, dass eine Schlundsonde hindurchgeht; alsdann wird dieselbe mit dem Dilatator armirt,

[1]) Chelius, Med. Annalen I. p. 112. 1835

einige Male durch die enge Stelle hindurchgeführt, oder sie bleibt auch wohl einige Zeit liegen.

Für Fälle sehr enger Striktur hat man besondere Instrumente ersonnen, welche durch besondere Vorrichtungen die Auffindung des engen Eingangs der Striktur erleichtern. Einen derartigen Apparat hat zuerst Jameson[1]) 1825 angegeben. Er besteht aus einem olivenförmigen Elfenbeindilatator mit Fischbeinstab, welcher eine parallel der Längsachse gehende seitliche Durchbohrung zum Durchführen einer feinen Stahlsonde (Konductor genannt) mit dünnem Kugelende hat. Diese, der Olive gleichsam voranlaufende Kugelsonde soll zunächst in die Strictur eindringen und der nachfolgenden Olive den richtigen Weg zeigen. Ein diesem ganz ähnliches Instrument ist als Verneuilsches von Trillest beschrieben worden. Andere ersetzten die Stahlsonde durch einen Seidenfaden mit Kugel, welch' letztere der Patient verschlucken musste, eine Sache, die jedoch vielfach auf grössere Schwierigkeiten stiess.

Auch hat man Instrumente konstruirt, welche es ermöglichen, den Dilatator nach seiner Einführung beliebig lange liegen zu lassen, während das übrige Instrument entfernt wird. Sehr einfach erreichte diesen Zweck Svitzer. Er schob den zur Leitung dienenden Fischbeinstab nur in eine obere Oeffnung der Dilatationsolive, welche durchbohrt und mit einem seidenen Faden versehen war, der, bei der Einführung um die Sonde geschlungen, beide Theile verband. Nach der Einführung wurde der Fischbeinstab entfernt, und man konnte mittelst des Seidenfadens die Olive, nachdem sie die gewünschte Zeit in der Striktur gelegen, leicht entfernen.

Hierher gehört auch ein von Bruns[2]) angegebenes Instrument; dasselbe besteht aus einem 2 mm dicken Leitungsstab, an welchem ein 5 mm dickes Elfenbeinkügelchen angeschraubt werden kann, ferner aus Keilen von Elfenbein in verschiedener Stärke, welche durch 2 Fäden fixirt sind. Diese Keile werden über den Leitungsstab geschoben und, nachdem zuerst der dünne Elfenbeinknopf und noch ihm die Spitze des Keils in das Lumen der Striktur sondirend vorgeschoben sind, durch ein ebenfalls über den Leitungsdraht geschobenes Schlundrohr oder durch ein besonderes Triebstück eingerammt. Nachdem die

[1]) erwähnt bei Svitzer in Schmidt's Jahrb. 35. Bd, p. 36.

[2]) Christ. Hochstätter, Ueber Dilatation der Oesophagusstricturen. Tübingen 1869.

Keile dann beliebig lange gelegen haben, werden sie an den Fäden herausgezogen.

Den Gedanken, Oesophagusstrikturen mit Dauerkanülen zu behandeln, hat in neuester Zeit Leyden[1]) in Verbindung mit Renvers wieder aufgenommen, nachdem bereits früher Krishaber, Mackenzie, Symonds u. A. Versuche in dieser Richtung angestellt hatten. Diese Dauerkanülen sollen sowohl der Möglichkeit einer besseren Ernährung dienen als auch eine Erweiterung der verengten Stelle im Speiserohre herbeiführen bezw. eine sonst zu erwartende Zunahme der Verengerung hintenanhalten. Bis jetzt waren allerdings hauptsächlich Kranke mit krebsiger Speiseröhrenstriktur Gegenstand der Behandlung, und die Dauercanüle diente vornehmlich dem Zwecke der ausreichenden Ernährung. Bei einem Kranken, den Leyden im November 1887 im Verein für innere Medicin in Berlin vorstellte, lag die Kanüle, die am Zweckmässigsten aus Hartgummi hergestellt, 4—6 cm lang ist, an ihrem oberen Ende ein Lumen von 12—14 mm, an ihrem unteren ein solches von 6—9 mm zeigt und am oberen trichterförmigen Ende eine von vorn nach hinten abgeplattete Gestalt hat (zum leichteren Vorbeiführen an dem meist vorspringenden Ringknorpel), bereits 5 Monate, bei einem zweiten war sie in demselben Zeitraum einmal gewechselt. An der Kanüle sind Seidenfäden befestigt, die durch den Mund um die Ohren geschlungen werden, um die Entfernung der Kanüle zu ermöglichen. Die Einführung derselben geschieht in ähnlicher Weise, wie die der Keile bei dem beschriebenen Bruns'schen Instrumente. Durch die Kanüle ist die Durchgängigkeit der Speiseröhre, allerdings meist nur für flüssige Speisen, unbehindert. Das Resultat der Ernährung war ein ausserordentlich günstiges: die eine Patientin hat 8 kg, der zweite Patient sogar in 7 Wochen 12 kg d. h. ca. $^1/_2$ Pfund täglich zugenommen. Diese Methode der Dauerkanülen, die sich beim Krebs der Speiseröhre so gut bewährt hat, wird gewiss auch für eine Reihe von Fällen von narbiger Striktur nach Verbrennung geeignet sein. Es wären dies solche Fälle, wo die Striktur nicht allzu lang ist, oder wo nicht mehrere Verengerungen unter einander folgen. Dadurch dass mit jedem Schluckakt die Kanüle fester in die Strictur eingepresst wird, ist eine allmähliche Erweiterung der Strictur zu erwarten, die durch Einführung immer

[1]) Zeitschrift f. klin. Medicin. Bd. XIII. S. 499—520; Deutsche med. Wochenschrift 1888. Heft 16 u. A.

stärkerer Kanülen mit der Zeit eine recht befriedigende werden kann. Renvers ist der Meinung, dass durch die als Dilatatoren wirkenden Kanülen definitive Heilung erzielt werden kann. Wolff[1]) in Gothenburg hat eine Modifikation der Einführung angegeben, welche der Anwendung der Methode nur förderlich sein kann. Er hat die leitenden Enden des zur Einführung der Kanüle nöthigen Mandrins aus festem, bei Körperwärme weich werdenden Materiale — gewöhnlichem englischen Bougiemateriale — verfertigen lassen. Die Gefahr, die bei Anwendung der feinen Elfenbeinspitzen besteht, bei der Einführung der Sonde eine Perforation oder einen falschen Weg zu schaffen — eine Gefahr, die bei den festen narbigen Verbrennungsstrikturen allerdings sehr viel geringer ist als bei den krebsigen Strikturen —, ist bei dem Verfahren Wolff's nahezu beseitigt: sein Leiter ist fest genug, um die Verengerung zu passiren, weich genug, um nicht Schäden anrichten zu können.

Neuerdings hat Senator[2]) ein Verfahren wieder wachgerufen, welches darin besteht, dass in die Verengerung Körper eingeführt werden, welche aufquellen und dadurch eine Erweiterung bewirken. Das Verfahren ist schon alt, war aber wieder aufgegeben worden, weil das angewandte Material ungeeignet war, da es nach dem Aufquellen rauh wurde und bei dem schwierig werdenden Herausziehen leicht Verletzungen machte. So sind Darmsaiten ungeeignet, weil sie erstens ungemein langsam quellen, so dass man sie viele Stunden liegen lassen muss, was für die Kranken eine grosse, selbst unerträgliche Belästigung bildet, sodann weil sie bei stärkerer Quellung rauh durch Aufrollung der Därme und dadurch gefährlich werden. Vom Pressschwamm muss man ganz absehen, er quillt zwar sehr schnell, wird aber so rauh, dass man ebenfalls in Gefahr kommt, Verletzungen beim Herausziehen zu machen. Senator erkannte in der Laminaria und Tupelo ein geeignetes Material. Letztere quillt nur gar zu langsam und ist theurer als die erstere, welche Senator desshalb fast allein benutzt hat. Er führt aber nicht etwa eine ganze Sonde aus Laminaria ein, sondern gerade nur ein Stück von der Länge der Striktur oder wenig mehr. Selbstverständlich muss man Stücke von verschiedenem Kaliber für verschiedene Grade der Verengerung haben. Diese Stücke werden durch eine Schraube fest an eine dünne weiche Sonde

[1]) Therapeutische Monatshefte 1888. S. 504 ff.
[2]) Therapeutische Monatshefte. 1889. Juli-Heft.

befestigt, und ausserdem ist noch durch die Stücke von Laminaria selbst an ihrem der Sonde zugekehrten Ende ein feines Loch durchgebohrt, durch welches ein langer Seidenfaden gezogen ist, welcher mit der Sonde eingeführt wird und mit dieser, zum Munde heraushängend, liegen bleibt. Sollte einmal, was Senator nie vorgekommen und auch kaum zu fürchten ist, dennoch das Stück sich von der Sonde lösen, so würde es an dem Faden herausgezogen werden können. Zum leichteren Einführen der Sonde ist sie mit einem dünnen Mandrin versehen. Nach dem Herausziehen der Sonde spült man das Laminariastück, welches an Glätte kaum etwas eingebüsst hat, in Wasser ab, desinficirt es in 5 proc. Carbollösung oder 1 $^0/_{00}$ Sublimatlösung und lässt es trocknen, worauf es wieder gebrauchsfähig ist.

Das Wichtigste bei dieser Sonde und ihr Vorzug vor den bisher gebräuchlichen Bougies ist, dass man ein Kaliber wählen kann und soll, welches ohne Anwendung von Gewalt in die Verengerung sich einbringen lässt und erst hier allmählich aufquillt, also äusserst schonend die Erweiterung bewirkt. Vor der Einführung wird das Laminariastück in Wasser getaucht, nicht mit Fett oder Oel bestrichen. Schon nach $^1/_4$, sicher aber nach einer $^1/_2$ Stunde, ist es erheblich gequollen. Länger die Sonde liegen zu lassen, hält Senator im Allgemeinen nicht für rathsam, weil alsdann das Herausnehmen schwieriger und die Wandung der verengten Stelle zu stark gereizt wird, auch dann leicht ein schmerzhaftes Druckgefühl entsteht. Senator hat bis zu seiner Veröffentlichung im Juli 1889 die Quellsonde seit einem Jahre angewendet, allerdings mit einer Ausnahme nur bei krebsigen Strikturen. Er ist jedoch der Meinung, dass gerade die Verengerungen, die nicht auf maligner Basis beruhen, also narbige Strikturen die günstigsten Fälle für seine Behandlung sind. Dieser Meinung kann ich mich nur anschliessen: die Methode ist äusserst schonend, da bei der Einführung gar keine Gewalt angewendet wird, und sie kann doch bei Strikturen, die überhaupt einer Dehnung fähig sind, Bedeutendes leisten; Voraussetzung ist aber immer, dass das Material gut ist und nicht rauh wird.

Meine Stellungnahme zu den beschriebenen Methoden der Behandlung der immerhin noch durchgängigen Speiseröhrenstrikturen ist folgende: Ganz zu verwerfen ist das Verfahren der Durchstossung der Striktur mit einem troikarähnlichen spitzigen Instrumente von Denis, da das Verfahren roh und unsicher ist und sehr leicht

schwerste Verletzungen herbeiführen kann. Ebenso ist abzusehen von der Aetzung des schnürenden Ringes einschliesslich der galvanokaustischen Aetzung von v. Bardeleben, da nach Abstossung des Aetzschorfes die Striktur meist noch enger wird wie vorher. Auch die gewaltsame Sprengung der Striktur mit besonderen Instrumenten mit federnden Armen ist auf eine geringe Zahl etwa geeigneter Fälle zu beschränken; solche Fälle sind höchstens diejenigen, wo eine schmale ringförmige Striktur vorhanden ist. Zu verwerfen ist ferner die Oesophagotomia interna, wenigstens wenn die Schnittführung von oben nach unten geht, wegen der gefährlichen Nachbarschaft grosser Gefässe und der Gefahr der Entzündung und Jauchung des paräsophagealen Bindegewebes, wenn das Messer den Narbenring überschreitet. Wählt man die Schnittführung von unten nach oben, so ist die Methode überflüssig, denn wenn man ein cachirtes Messer durchführen kann, so geht auch eine dilatirende Sonde durch die Striktur und führt, wenn auch langsam, so doch in ungefährlicher Weise meist zu einem Erfolge. Mit meiner Ansicht über die Oesophagotomia interna befinde ich mich in Uebereinstimmung mit v. Bergmann[1]), welcher diese Operation auf jene seltenen Fälle beschränkt wissen will, in denen eine narbige, nur wenige Millimeter lange, noch durchgängige, klappenartig vorspringende Striktur vorliegt, sofern von einer allmählichen Dilatation ein Erfolg nicht zu erwarten ist. Hier gestattet er ein „seichtes, multiples Débridement". Das souveräne Verfahren ist die allmähliche Dilatation. Ist die Striktur nicht zu eng und rigide, so sind die Schlundrohre am besten, anderenfalls wendet man englische Harnröhrenbougies so lange an, bis die Einführung der Trousseau'schen oder ähnlicher Sonden gelingt. In der Regel wird es genügen, die Sonde 1—2 Mal täglich 5—10 Minuten liegen zu lassen. Ueber die Senator'schen Quellsonden liegen noch keine genügend zahlreichen Erfahrungen vor, doch ist das Verfahren wohl werth, versucht zu werden, da es als das schonendste bezeichnet werden muss. Auch die Behandlung mit Leyden'schen Dauerkanülen ist zu empfehlen, da zwei wichtige Erfordernisse zu gleicher Zeit erfüllt werden, ausreichende Ernährung und allmähliche Dilatation.

Bisher war nur von Strikturen die Rede, in welche man vom Munde aus mit einem, wenn auch sehr feinen Bougie eindringen

[1]) Deutsche med. Wochenschrift 1883. No. 42 u. 43.

konnte. Es giebt aber Strikturen, in welche auch die feinste Sonde nicht mehr einzudringen vermag. Es ist dabei nicht nöthig, dass die Speiseröhre in diesen Fällen theilweise in einen soliden Narbenstrang verwandelt ist, vielmehr werden die Verhältnisse meist so liegen, dass noch ein feinstes Lumen vorhanden ist, dessen Wandung aber durch vorhergegangene Schling- oder auch Sondirversuche entzündlich geschwollen ist und dadurch das Auffinden der vorhandenen Oeffnung erschwert. Für solche Fälle kommen nun 3 Operationen in Betracht, die Oesophagotomia externa, die Gastrotomie und die Resektion der Speiseröhre.

Um zunächst das Gebiet der beiden ersteren Operationen, der äusseren Oesophagotomie und der Gastrotomie, gegen einander abzugrenzen, hat Braun das Gebiet der Speiseröhre eingetheilt in den vom Hals aus zugänglichen, oberhalb der Incisura sterni befindlichen und in den tieferen, innerhalb der Brust- und Bauchhöhle gelegenen Abschnitt. Ist eine undurchgängige Striktur im Verlaufe des oberen Abschnittes vorhanden, so ist der äussere Speiseröhrenschnitt am Platze, sei es nun, dass man nur eine Ernährungsfistel anlegen will, oder dass man beabsichtigt, von der Operationswunde aus die Striktur zu dehnen. Für Strikturen im unteren Abschnitte kann die Oesophagotomie nur dann in Frage kommen, wenn die Verengerung nahe dem Schnitt in die Speiseröhre liegt. Hier würde man noch versuchen können, die enge Stelle von der Wunde aus zu dilatiren. Allein schon an dieser Stelle sind die Vortheile so gering und die Erfolge bei derartigen ausgeführten Operationen so unbefriedigend, dass man wohl besser thut, auch unter den geschilderten Verhältnissen auf diese Operation zu verzichten. Es bliebe dann für diese Fälle nur die Gastrotomie übrig.

Die Oesophagotomie wegen narbiger Striktur führt man gewöhnlich an der linken Seite des Halses aus, weil der linke Rand der Speiseröhre, welche eine kleine Biegung nach links macht, etwas hinter dem Kehlkopfe und der Luftröhre hervorragt; der rechte Rand der Speiseröhre wird durch den Kehlkopf und die Luftröhre ganz zugedeckt. Man kann sich die Operation wesentlich erleichtern, wenn man sich die Speiseröhre in den Weichtheilen des Halses markirt. Dies geschieht durch Instrumente, welche vor der Eröffnung in das Lumen der Speiseröhre eingeführt werden. Ein solches hat Vacca-Berlinghieri konstruirt und als Ektropösophag bezeichnet: Eine

Feder ruht bei dem Einführen des Instrumentes mit ihrem knopfförmigem Ende in einer Metallhülse. Ist die Sonde weit genug eingeschoben, so zieht man an dem Ringe die Feder nach oben an, der Knopf verlässt seine Hülse und schnellt aus dem linksseitigem Spalte des Rohres nach aussen, so dass die linke Wand der Speiseröhre dem Messer entgegengedrängt wird.

Bei etwas nach rechts geneigtem Kopfe wird an der linken Halsseite ein 1 cm oberhalb des Ringknorpels beginnender, in der Rinne zwischen M. sternocleidomastoideus und Luftröhre und etwas näher der letzteren verlaufender, an der Sternalinsertion des genannten Muskels endigender Schnitt geführt. Nach Durchschneidung der Haut, des Platysma und der unter demselben gelegenen Fascie kommt im oberen Theile der Wunde der M. omohyoideus zum Vorschein, welcher zur Seite gezogen wird. Man kommt nun am Sichersten in die Tiefe auf dem Wege des seitlichen Randes der Schilddrüse. Indem man die Scheide der grossen Halsgefässe zusammen mit dem Kopfnickermuskel nach aussen, die Luftröhre mit M. sternothyreoideus und Schilddrüse über die Mittellinie hin nach rechts ziehen lässt, arbeitet man in dem Spalt zwischen beiden wesentlich mit den Fingern, stumpfen Haken, Skalpelstiel und Hohlsonde. Hat man die Wahl, so wird man in der Höhe des Ringknorpels und von da etwa 2—3 cm nach abwärts die Speiseröhre eröffnen und daher selten in die Lage kommen, die A. thyreoidea superior und inferior zu verletzen. Sollte man zu ihrer Durchschneidung gezwungen sein, so wird man sie vorher sicher unterbinden; es kann von Vortheil sein, den Sternalkopf des M. sternocleidomastoideus zur bequemen Unterbindung der A. thyreoidea inf. zu durchtrennen. Auch die kleinsten Gefässe müssen schon zum Zwecke der genauen Uebersicht gut unterbunden werden. Zieht man jetzt die Theile ordentlich auseinander, so sieht man in der Tiefe die vom M. longissimus colli gedeckte Wirbelsäule und neben der Trachea hervorragend die seitliche Wand der blass-röthlichen, glattrunden Speiseröhre, welche sich durch ihre Längsfaserung, sowie durch die Bewegung beim Schlingen kenntlich macht. Zwischen Speise- und Luftröhre verläuft der N. recurrens, der vor Verletzung sorglich geschützt werden muss, weil sonst das Stimmband der betreffenden Seite gelähmt und die Lautbildung erheblich gestört werden würde. Mit zwei scharfen Häkchen wird die Wandung der Speiseröhre angehakt und nach

aussen gezogen, um die Durchschneidung auszuführen. Kann man auf den Knopf des Ektropösophag oder ein ähnliches Instrument einschneiden, so wird hierdurch die Trennung der elastischen Membran sehr erleichtert, welche sonst leicht vor der Messerspitze zurückweicht. Man dilatirt dann die Wunde der Speiseröhre, welche so gross sein muss, dass man den Zeigefinger in die Wunde einführen kann, nach oben und unten mittelst des geknöpften Messers oder der Scheere. Man sucht jetzt mit dem eingeführten Finger die Strictur zu dilatiren oder eine Sonde in dieselbe von der Wunde aus einzuführen. Hat man die Oesophagotomie nur gemacht, um den Kranken zu ernähren, so legt man eine Röhre in die Speiseröhre ein, durch welche Nahrung dem Patienten zugeführt werden kann.

Die beschriebene Art der Operation ist die beste und naturgemässeste, da der Weg zwischen Luftröhre und Schilddrüse einerseits und Gefässscheide andererseits so bestimmt anatomisch gewiesen ist, dass kein anderer gedacht werden kann, der ebenso bequem zum Ziele führte. Zu verwerfen ist deshalb das Eindringen zwischen M. sternothyreoideus und Luftröhre in die Tiefe, wie Guattani zuerst empfohlen, und noch mehr das Verfahren Nelaton's, der nach Durchschneidung des doppelt unterbundenen Mittelstückes der Schilddrüse zwischen dieser und Luftröhre auf die Speiseröhre hinarbeitete. Abzusehen ist auch von dem Verfahren Eckhlold's, der einen Schnitt zwischen den Schenkeln des M. sternocleidomastoideus vorschlug und der sich nach Untergrabung des inneren Kopfes des Muskels und des linken Lappens der Schilddrüse zum Oesophagus hinarbeitete, weil diese Methode am wenigsten Raum bietet, weil die Gefahr der Verletzung der V. jugularis naheliegt und weil man unter einem verzogenen Muskel hindurch die Speiseröhre aufsuchen muss. Der Vorschlag von Gescher, durch die Luftröhre hindurch die Speiseröhre anzuschneiden, sei nur als Kuriosum erwähnt.

Für die Dilatation der Strikturen der Speiseröhre von der durch den äusseren Speiseröhrenschnitt gesetzten Wunde aus trat u. A. Skliffassowsky[1]) auf dem internationalen medicinischen Congress zu Kopenhagen 1884 ein auf Grund der gewonnenen pathologisch-anatomischen Erfahrungen. Letztere hätten gezeigt, dass die Configuration der Verengerungen sich nicht selten so verhielte, dass sie auf

[1]) Deutsche med. Wochenschrift 1884 S. 655.

diese Weise leichter zu »entriren« seien. Die ongste Stelle der hoch oben gelegenen Strikturen sässe nämlich nach der pharyngealen Seite, die der tief unten befindlichen auf der cardialen Seite. Skliffassowsky gelang es, in einem von ihm derartig behandelten Falle ein vollkommen befriedigendes Resultat herbeizuführen.

Während nun zunächst die Dilatation mit stumpfen Instrumenten von einem äusseren Speiseröhrenschnitte aus versucht wurde, (von Bryk mit, von Horsey ohne Erfolg[1]), war Gussenbauer[2]) der erste, der mit schneidenden Instrumenten vorging, also mit der Oesophagotomia externa die interna verband (»kombinirte Oesophagotomie«). Diese Operation, welche bei sog. impermeablen an der Cardia oder im Brusttheil der Speiseröhre sitzenden Strikturen Anwendung finden soll, wurde von Gussenbauer in 2 Fällen gemacht, die hier kurz wiedergegeben seien:

I. »Ein 26 j. Mädchen hatte sich durch Trinken von Schwefelsäure eine Narbenstriktur der Speiseröhre zugezogen, welche in der Höhe des Ringknorpels begann, und die ein feinstes Bougie in der Höhe der Bifurcation der Luftröhre fest anhielt. Am 24. 1. 81. kombinirte Oesophagotomie. Nach Eröffnung der Speiseröhre wurde unter Leitung einer Knopfsonde zuerst eine Hohlsonde in die Strictur eingeführt, und dann auf der letzteren das Narbengewebe mit einem Herniotom nach rechts vorn und links vorn ohne Blutung eingeschnitten. Unmittelbar demnach konnte man mit einem Katheter von 8 mm Durchmesser bis in den Magen gelangen. Vier Tage später wurde ein dickes Schlundrohr vom Munde aus in den Magen eingeführt, und die Sondirung dann bis zum Schlusse der Halsfistel an 15. 7. 81. fortgeführt. Am 23. Juli verliess die Kranke, welche leicht schlucken und sich selbst ein Bougie von 12 mm einschieben konnte, das Hospital. Nach $^1/_4$ Jahr bestand jedoch, da die Patientin des Sondiren sofort aufgegeben hatte, derselbe schlechte Zustand wie beim ersten Male. Am 21. 10 wurde wiederum die kombinirte Oesophagotomie in der beschriebenen Weise gemacht, welcher völlige Heilung bis zum 29. 12. folgte.«

II. „Eine auch für feinste Instrumente impermeable Narbenstriktur der Kardia bestand bei einem $2^1/_2$jährigen Knaben, dem im Alter von 14 Tagen aus Versehen 5 % Carbolsäure eingeflösst worden

[1]) Centralblatt f. Chirurgie 1883. No. 27.
[2]) Zeitschrift für Heilkunde. Bd. IV. p. 33.

war. G. führte die kombinirte Oesophagotomie aus, da der Vater des Knaben die Anlegung einer Magenfistel verweigerte. Auf der Hohlsonde wurde ein Herniotom eingeführt, mit dem 2 Schnitte von höchstens 2 mm Tiefe und 6 mm Länge nach links und rechts vorn gemacht werden konnten. Sofort wurde Katheter No. 12 eingeführt und blieb liegen. Die Wunde wurde durch antiseptischen Verband geschlossen. Vom 8. Tage an konnte ein dünnes Schlundrohr vom Munde aus in den Magen geführt werden. Am 18. Tage wurde der Katheter entfernt, am 35. Tage war die Halswunde geschlossen, nach weiteren 8 Tagen wurde das Kind, bei dem die Einführung eines Bougies von 10 mm Durchmesser gelang, entlassen. Zu Hause wurde noch monatelang bougirt, dafür konnte der Knabe jede Nahrung schlucken und gedieh prächtig.“

Auch v. Bergmann[1]) machte bei einem 29jährigen Mädchen wegen einer für keine Sonde mehr durchgängigen Striktur der Speiseröhre unterhalb des Ringknorpels die Oesophagotomia externa und spaltete von der Wunde aus mittelst eines Tenotoms die klappenförmige Striktur mit Erfolg.

Wenn nun auch von einer durch den äusseren Speiseröhrenschnitt gesetzten Wunde aus die Oesophagotomia interna mit dem Messer, das Gussenbauer empfiehlt, meistens leichter und sicherer gemacht werden kann, als durch den Mund mit Hülfe eines langen, starren, schwer zu dirigirenden Instrumentes, so passt nach meiner Meinung diese Operation bei Erwachsenen doch nur für solche Strikturen, welche nicht sehr tief unter der Speisenröhrenwunde sitzen. Denn bei tieferem Sitze der Striktur, namentlich aber bei einer Verengerung des Magenmundes würde man doch die zuletzt genannten Instrumente nicht entbehren können und damit allen den Gefahren ausgesetzt sein, die bei der Oesophagotomia interna geschildert sind, und derenwegen oben diese Operation für die Mehrzahl der Fälle verworfen wurde. Nur bei kleinen Kindern kann auch eine Kardiastriktur für das Messer Gussenbauer's erreichbar und deshalb hier seine Operation zulässig sein. Bei Erwachsenen würde dagegen in solchen Fällen nur die Gastrotomie Erfolg versprechen.

Was die Prognose der Oesophagotomia externa anbetrifft, so ist dieselbe an und für sich günstig. Dies zeigt einerseits die Operation

[1]) E v. Bergmann, Ueber Operationen am Schlundrohre. Deutsche med. Wochenschrift 1883. No. 42 u. 43.

bei Fremdkörpern und andererseits die grosse Zahl von Heilungen bei Schnittwunden der Speiseröhre.

Von 33 wegen Fremdkörper ausgeführten Oesophagotomieen endeten nach König[1]) 26 mit Heilung, 6 mit dem Tode, 1 Fall ist unsicher. Dazu kommen noch 4 Fälle von Sonnenburg, Krönlein, Alexander, Alberton. Von insgesammt 37 Fällen endeten mit Heilungen 30; die Mortalität beträgt 17 %. Von 80 Schnittwunden der Speiseröhre[2]) wurden 45 geheilt, 14 mal blieben Fisteln, 2 mal Strikturen, einmal Fistel und Striktur zurück, 18 mal trat tödtlicher Ausgang ein; also beträgt die Mortalität 22 %. Dabei ist zu erwägen, dass bei allen Schnittwunden der Speiseröhre die Luftröhre mitgetroffen und zum grössten Theile oder ganz durchschnitten wurde. Sehr ungünstig war der Ausgang der von König zusammengestellten Oesophagotomieen bei Verengerungen; in 19 Fällen trat der Tod ein. Indessen diese Mortalität kommt nicht auf Rechnung der Operation als solcher, sondern in allen diesen Fällen war der Zustand der Kranken schon vor der Operation ein mehr oder weniger verzweifelter. In der Mehrzahl der Fälle handelte es sich um bösartige Neubildungen, welche den Tod zur Folge haben mussten, in anderen um narbige Strikturen mit den allerungünstigsten Verhältnissen, sei es, dass die Striktur wegen allzu grosser Ausdehnung überhaupt nicht behandlungsfähig war, sei es, dass der Ernährungszustand der Kranken bereits zu sehr gelitten hatte. Jedenfalls sind nach der König'schen Statistik schon zahlreiche Fälle, von denen diese Arbeit einige besonders interessante gebracht hat, von gutem Erfolge mitgetheilt worden; und die Erfolge werden noch viel besser werden und sich den Resultaten bei der Operation wegen Fremdkörper nähern — wenigstens was die Verbrennungsstrikturen anbetrifft —, wenn man die Operation nicht als ultimum refugium bei ganz entkräfteten Personen anwendet, sondern zu einer Zeit, wo die Kräfte des Patienten noch einen solchen Eingriff aushalten.

Gewissermaassen nur eine logische Folge der Oesophagotomie ist die Resektion des verengten Stückes der Speiseröhre. Nachdem die erfolgreiche Ausführbarkeit dieser Operation, die von Billroth an-

---

[1]) König, Die Krankheiten des unteren Pharynx und Oesophagus. Deutsche Chirurgie. Lfg. 35. p. 120.

[2]) Wolzendorff, Ueber Verletzungen, insbesondere Schussverletzungen des Oesophagus Deutsche militärärztl. Zeitschrift 1880.

geregt wurde, schon 1870 von Czerny und Menzel[1]), später von Schüller[2]) am Thiere nachgewiesen war, führte Czerny[3]) dieselbe auch am Menschen aus, und zwar entfernte er wegen eines gürtelförmigen Carcinoms ein 6 cm langes Stück und heilte die 51jährige Kranke mit Belassung einer Fistel. Ueber einen Versuch, ein hochgradig narbig verengtes Stück der Speiseröhre zu reseziren, habe ich in der mir zugänglichen zahlreichen Litteratur Nichts gefunden. Die Prognose würde jedenfalls besser sein, als bei ringförmigen Carcinomen, doch wird die Operation wohl nur selten indizirt sein.

Bei Strikturen im unteren Abschnitte der Speiseröhre und bei Verengerungen des Magenmundes ist die Gastrotomie auszuführen, sei es nun, dass man nur die Möglichkeit einer ausreichenden Ernährung des Kranken dadurch erreichen will (Gastrostomie), oder aber, dass man von einer Magenwunde aus die allmähliche Dilatation einer vom Munde aus undurchgängigen Striktur auszuführen beabsichtigt. Eine Schwierigkeit bei der Operation liegt häufig darin, dass es nicht immer leicht gelingt, den durch langes Hungern sehr geschrumpften und dem Zwerchfell dicht anliegenden Magen aufzufinden. Ist es doch nach Schönborn[4]) einem äusserst erfahrenen Operateur passirt, dass er vergeblich nach dem Magen suchte und schliesslich in der Meinung, ihn gefunden zu haben, das Quercolon in die Bauchwunde einnähte und eröffnete. Das Netz und die Vena gastro-epiploica — man sieht dieselbe deutlicher als die Arterie — werden immer der sicherste Wegweiser sein. Von grosser Wichtigkeit ist dann die sichere Befestigung der Magenwand in der Hautwunde und damit eng zusammenhängend die Frage, ob man die Operation ein- oder zweizeitig ausführen soll. Die letztere Frage sucht C. L. Vitringa[5]) in einer unter Prof. Ranke's Leitung verfassten Arbeit auf Grund der bisher erzielten Resultate zu entscheiden. Nach seiner Statistik genasen von 18 wegen Narbenstriktur der Speiseröhre einzeitig operirten Patienten 8 (44 %), starben 4 (22 %), während von 9 zweizeitig Operirten 6 genasen (66 %) und 1 starb (11 %). Verfasser giebt deshalb der zweizeitigen Operation bei Weitem den Vorzug,

[1]) Billroth, Ueber Resection des Oesophagus. Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. VIII. p. 295.

[2]) Zur Lehre von gleichzeitigen Verletzungen der Luft- und Speiseröhre. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie. Bd. VII. p. 295.

[3]) Braun, Centralblatt f. Chirurgie 1877. No. 28.

[4]) Ueber Gastrotomie. Archiv f. klin. Chirurgie. 22. Bd. 2. Hft. S. 501

[5]) Vitringa, Over Gastrostomieen. Dissert. Groningen 1884.

während er mit Rücksicht auf einzelne gute Resultate allerdings die einzeitige Operation zulässt, sie aber für die äussersten Nothfälle reservirt wissen will. Demgegenüber macht D. G. Zesas[1]) darauf aufmerksam, dass bei der zweizeitigen Operation sehr viele Patienten an Erschöpfung sterben, noch bevor der zweite Akt, die Eröffnung des Magens, vorgenommen war, sodass also in dieser Verzögerung der Nahrungszufuhr eine nicht zu unterschätzende Gefahr liegt. Bessere Resultate ergab die sofort der Fixirung folgende Eröffnung des Magens. Zesas glaubt, dass eine sorgfältig ausgeführte, durch Serosa und Muscularis gehende, dicht angelegte Naht den Magen ausreichend fixiren könne, und verwirft mit Rücksicht auf die Gefahr einer Peritonitis die durch die ganze Dicke der Magenwand geführten Suturen. In demselben Sinne hat sich früher Alsberg ausgesprochen. Um den schädlichen Einfluss des Erbrechens auf die Wunde während und nach der Chloroformnarcose auszuschliessen, will Zesas mit lokaler Anästhesie operiren.

Abweichend von den meisten Autoren will C. Macnamara[2]), der zweizeitig operirt, ganz ohne Nähte den Magen an die Bauchwand befestigen. Hat man bei der Operation den Magen gefunden, so wird eine Falte desselben mittelst Klammern hervorgezogen, deren Branchen mit Kautschukdrains überzogen sind. Dann wird die Falte mit 2 Karlsbader Nadeln in paralleler Richtung und etwa 2 cm weit von einander entfernt durchstochen, ohne die Haut mitzufassen. Unter den Nadeln wird die Bauchwunde mit Nähten, welche die Peritonealflächen aneinander bringen, bis an die vorgezogene und durch die Nadeln vor dem Zurückschlüpfen geschützte Magenfalte hinan geschlossen. Der Magen selbst aber wird mit keiner einzigen Naht fixirt. Am 3. Tage nachher erfolgt die Eröffnung des Magens, nur gerade soweit, als es ein weicher Katheter No. 7 zur Passage erforderlich macht. Als Ersatz desselben benutzt Macnamara, der mit seinem Verfahren 3 mal Erfolg hatte, mitunter eine Trachealcanüle von Hartgummi. Wenn nun auch diese Methode den Vorzug grosser Schnelligkeit und Leichtigkeit der Ausführung hat, so wird man doch in den Fällen, wo der Magen auf das äusserste zusammengeschrumpft ist, nicht aller Nähte entbehren können, um die Magenwand mit dem parietalen Bauchfell in ausreichenden Contakt zu

[1]) Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. XXXII. Hft. 1. S. 188—275.
[2]) Anals of Surgery. 1885 No. 4. p. 341.

bringen. Meine Stellungnahme zu der Frage der ein- oder zweizeitigen Operation ist folgende: Da man es meistens mit schon sehr heruntergekommenen Kranken zu thun haben wird, so kann der Zeitverlust bei der zweizeitigen Operation sehr verhängnissvolle Folgen haben, die sich vermeiden lassen, wenn man bei der einzeitigen Operation die Nahrungszufuhr früher beginnen kann. Bei skrupulös genau angelegter Naht ist die Gefahr der Peritonitis in der antiseptischen Jetztzeit sehr gering.

Eine geistreiche Modifikation der bisherigen Operationsmethode hat Hahn ersonnen: nach ihm wird der Magen nicht an den bisher üblichen Stellen angeheftet, sondern er wird durch den 8. Zwischenrippenraum, dicht am sternalen Ende, hindurchgezogen, hier eingeheftet und eröffnet. Die Vortheile dieser Operation bestehen in einer sicheren Befestigung, in einem guten Verschluss, so dass bei Nahrungseinführung Nichts neben dem Rohr zurückfliesst (die Rippenknorpel wirken wie ein Quetschhahn), und in der Unmöglichkeit einer spätern Erweiterung der Fistel, da die Rippenknorpel einen erfolgreichen Widerstand entgegensetzen. Hadra[1]) stellte auf dem Chirurgencongress 1890 einen derartig mit Erfolg operirten Patienten vor.

In neuester Zeit hat Witzel[2]) eine Methode angegeben, die das Zurückfliessen von Speisebrei aus der Fistel unmöglich macht und eine Veränderung in der Weite des zuführenden Weges ausschliesst. Die Methode ist folgende: Nach Anlegung der Bauchwunde unterhalb und parallel dem Rippenbogen wird die vordere Magenwand in die Wunde hervorgezogen. Sodann werden zwei schräge, steil von links nach rechts oben verlaufende Längsfalten der Magenwand erhoben und durch einige Nähte nach Lembert über ein bleifederdickes Gummirohr zusammengezogen, nachdem zuvor das untere Ende des Gummirohrs durch ein möglichst enges, in den hinteren Theil der Rinne angebrachtes Loch in den Magen eingeschoben wurde. Weitere Nähte bringen noch grössere Gebiete der Magenwandfalte aneinander. Den zweiten Act der Operation bildet die kranzförmige Einnähung des Magens an die Bauchwunde, so dass das ganze Operationsterrain eine extraperitoneale Lage erhält. Diesem folgt der Schluss der Bauchwunde, durch deren mediales Ende das Drainrohr

---

[1]) Therapeutische Monatshefte 1890. Juni.

[2]) Witzel, zur Technik der Magenfistelanlegung. Centralblatt f. Chirurgie 1891. No. 82. p. 601.

nach aussen geleitet wird. Bezüglich des Vordringens durch die Bauchwand empfiehlt Witzel die genaue Beachtung der Muskelfaserung, damit durch spätere Retraktion quer durchtrennter Muskeln keine nachtheiligen Folgen erwachsen. Die normale Gewebsspannung wird in der Weise am Zweckmässigsten ausgenutzt, dass der Musc. rectus parallel seiner Faserung, desgleichen der Musc. transversus parallel seiner Faserbündel gespalten wird. Hierdurch wird später eine Rückkehr der Gewebe in die normale Lage am Sichersten gewährleistet; zugleich umfassen die Faserbündel des Musc. rectus und Musc. transversus das durchtretende Gummirohr wie eine Kreuzklemme zwischen sich.

Witzel's Methode besteht also darin, dass der zuführende Ernährungskanal nicht in gerader Linie in den Magen führt, sondern einen schrägen Verlauf nimmt, und zum sicheren Verschluss werden die anatomischen Verhältnisse der Bauchwand ausgenutzt. Der Kanal wird durch eine mehrere Centimeter lange Rinne aus der Magenwand selbst gebildet; an ihrem einen Ende befindet sich der Eingang in den Magen, vom anderen geht der die Bauchwand durchsetzende Kanal aus. Die Speisen und Säfte, wollten sie zurückkehren, müssten einen gewundenen Weg nehmen, aber dadurch, dass durch Schleimhautfaltungen, vielleicht auch durch Züge des Magens, auch wohl durch Muskelwirkung sich der Kanal leicht ventilartig verlegt, ist der Rücktritt von Speisebrei kaum möglich. von Noorden[1]) veröffentlicht 5 Fälle von Gastrostomie nach dem Verfahren von Witzel, welche von Mikulicz ausgeführt wurden und sämmtlich ein geradezu ideales Resultat hatten. In einem Schlusswort zu der Arbeit von Noorden's preist Mikulicz den Werth der Witzel'schen Operation namentlich für solche Fälle, in welchen der Magenmund nur temporär angelegt werden soll, für die Fälle von narbigen (wohl meist Verätzungs-) Speiseröhrenverengerungen, die später wieder durchgängig werden; denn hier bleibt dem Kranken die Nachoperation, der künstliche Verschluss der Magenfistel, ganz erspart. Wenigstens erfuhr Mikulicz dies in einem Falle von undurchgängiger Verengerung in Folge von Natronlaugenverätzung, bei dem der Patient vier Wochen nach ausgeführter Gastrostomie, ohne dass Sondirungsversuche vorgenommen waren, Flüssigkeiten schlucken, nach weiteren 4 Wochen

[1]) Beitrag zur Technik der Gastrostomie bei Oesophagusstenosen Berliner klin Wochenschrift. 1893. No. 1. p. 6 ff.

jede Art gekauter Nahrung ohne Schwierigkeit herunterbringen konnte. Als hier das Drainrohr wegblieb, bedeckte sich die Fistel am 4. Tage mit einem trockenen Schorf, der bis zum 16. Tage festsass. Als er dann abfiel, befand sich eine solide Narbe darunter, die Magenfistel war spontan geheilt.

So gute Erfolge die Witzel'sche Operationsmethode auch nach den bisherigen Erfahrungen hat, so ist sie doch hin und wieder nicht anwendbar, nämlich in Fällen, in denen die immerhin eine halbe Stunde dauernde Operation wegen geringer Kräfte des Patienten nicht mehr gestattet ist, oder in Fällen, in denen es nicht gelingt, die Magenwand gehörig nach vorn zu bringen, dann etwa, wenn Verwachsungen bestehen, oder die vordere Magenwand durch Geschwulst oder eine Narbenplatte nicht genügend faltbar geworden ist; endlich mag die Magenfläche bei kleinen Kindern oft nicht genügenden Raum gewähren.

Schwierig war die Frage der Ernährung der Kranken mit einer Magenfistel, bis Trendelenburg seinen künstlichen Oesophagus ersann. Er machte bei einem 8jährigen Knaben, der aus Versehen einen Schluck Schwefelsäure getrunken und eine zuletzt undurchgängige Speiseröhrenverengerung davongetragen hatte, die Gastrostomie, setzte an das Drainrohr, das in der Magenfistel steckte, ein ein längeres Rohr an und liess durch dieses Rohr den Knaben die gekauten Speisen direct aus der Mundhöhle in den Magen hinunterbringen, wobei derselbe mit einer blasenden Mundbewegung nachhelfen musste. Trendelenburg giebt im Archiv für klinische Chirurgie[1]) eine Abbildung, welche den Knaben bei seiner Mahlzeit nach einer photographischen Aufnahme darstellt und sagt dazu Folgendes:

„Wie er speist, bedarf kaum einer Erläuterung. Der Oesophagus ist nach aussen verlegt, im Uebrigen ist der Vorgang dem normalen möglichst ähnlich geblieben. Der Knabe schmeckt seine Speisen wie früher, die zerkauten und eingespeichelten Massen behält er zum Theil im Munde, zum Theil schluckt er sie bis in den etwas erweiterten Oesophagus hinunter, sodann setzt er den Schlauch an den Mund, befördert durch eine leichte, kaum wahrnehmbare Würge- und Speibewegung den Brei in den Schlauch und lässt ihn, mit einer blasenden Mundbewegung etwas nachhelfend, in den Magen hinuntergleiten.

---

[1]) XXII. Bd, erstes Heft, S. 227—234

Dann schliesst er den vorher geöffneten Quetschhahn und beginnt die Prozedur von Neuem. Auf diese Weise ist der Knabe von der höchst unappetitlichen und unbequemen Prozedur der Magenspritze unabhängig geworden, und seine Speisung hat das unangenehme Aeussere des physiologischen Experimentes verloren. Der Gewinn für den Knaben ist nicht zu unterschätzen. Wer an dem geselligen Mahle nicht theilnehmen darf, ist halb ausgestossen aus der menschlichen Gemeinschaft; meinen Operirten kann man getrost neben sich zu Tische setzen."

Wenn die Ernährung von der Magenfistel in Gang gekommen und die Speiseröhre eine Zeit lang völlig in Ruhe geblieben ist, so pflegt auch die Fähigkeit, Flüssigkeiten auf dem natürlichen Wege in den Magen zu bringen, in vielen Fällen wiederzukehren. Es ist dies, wie J. Israel[1]) hervorhebt, als ein grosses Glück für den Kranken zu bezeichnen, da es sich herausgestellt hat, dass die direkte Zuführung selbst erheblicher Flüssigkeitsmengen in den Magen das Durstgefühl nicht zu löschen vermag, dass vielmehr die Benetzung der ersten zuführenden Wege mit dem Getränke hierzu durchaus nöthig ist. Ueberhaupt scheint es für das Gedeihen eines Menschen nicht gleichgültig zu sein, dass man bei sonst ausreichender Nahrungszufuhr seine Geschmacksnerven und die Gefühlsnerven der ersten Wege ausser Thätigkeit setzt. So hatte Israel's Patient auch nach einer opulenten Mahlzeit, die durch die Magenfistel eingeführt wurde, ein eigenthümliches Gefühhl mangelhafter Befriedigung, welches er damit charakterisirt, dass er sagt: „unten (im Magen) bin ich satt, oben (im Munde) habe ich Hunger". Also auch in dieser Beziehung ist Trendelenburg's künstlicher Oesophagus von grosser Bedeutung.

In Betreff der Indikation der Gastrostomie hält Marcel Cohen[2]) die Anlegung einer Magenfistel auch in Fällen frischerer Verätzung der Speiseröhre für berechtigt, wenn der Katheterismus, anstatt eine auch nur vorübergehende Besserung herbeizuführen, die Dysphagie nur verschlimmert. Nicht mehr aufschieben darf man die Operation, sowie Erscheinungen der absoluten Undurchgängigkeit auftreten. Als charakteristisches Symptom der letzteren bezeichnet Cohen ein meist sehr plötzlich auftretendes Gefühl qualvollsten Durstes; das Hunger-

[1]) Berl. klin. Wochenschrift 1879. No. 7.

[2]) De la gastrostomie dans les rétrécissements non cancéraux de l'oesophage. Paris 1885.

gefühl allein setze noch nicht völlige Durchgängigkeit voraus. Nicht nur bei tiefem Sitz der Stenose, unterhalb der oberen Brustapertur, sondern auch bei höherem, im Niveau des Halses, verdiene die Gastrostomie den Vorzug vor der Oesophagotomie in den Fällen, in welchen man ihre Entwickelung nicht beobachtet habe, also auch nicht wissen könne, ob nicht unterhalb des fühlbaren Hindernisses noch eine tiefere zweite Verengerung sich befinde.

Die Versuche, von einer Magenwunde bezw. Magenfistel aus eine tief sitzende Speiseröhrenstriktur zu dilatiren, sind noch sehr wenig zahlreich. v. Bergmann fordert zu diesem Versuche auf[1]) und theilt einen in dieser Weise mit Erfolg behandelten Fall mit, wo ein 44jähriger Mann durch Trinken von Lauge sich eine völlig undurchgängige Striktur der Speiseröhre dicht oberhalb des Magenmundes zugezogen hatte. Schattauer[2]) beschreibt folgenden mehrfach interessanten Krankheitsfall: Ein 12jähriges Mädchen trank aus Versehen eine Lösung von Schwefelsäure und zog sich dadurch eine starke Strictur der Speiseröhre zu. Es wurde die Gastrostomie gemacht. Nach 14 Tagen verliess die Patientin das Bett und ernährte sich vermittelst des künstlichen Oesophagus Trendelenburg's so vorzüglich, dass in 6 Wochen eine Gewichtszunahme von $4^1/_2$ kg stattfand. Die Erweiterung der Striktur gelang alsdann auf folgende Weise: Das Ende einer feinen Schlundsonde wurde mit einer geraden festen Schlundsonde gefasst und der hinteren Magenwand entlang in den Oesophagus eingeführt. An der Striktur angelangt, wurde die Zange etwas geöffnet und die Sonde vorgeschoben, bis sie im Schlund zum Vorschein kam. Die Zange wurde jetzt entfernt, die Sonde eine Stunde liegen gelassen. Nach 4 Wochen liess sich auf diesem Wege schon eine 5 mm dicke Sonde einführen. Etwa 3 Monate nach der Gastrostomie gelang es auch, die Sonde durch den Mund in den Magen einzuführen, 6 Wochen später war die Striktur auf 8 mm dilatirt, so dass sich Patientin durch den Mund ernähren konnte. Die Magenfistel zog sich immer mehr zusammen und wurde durch eine Pelotte geschlossen gehalten. Patientin erlernte bald die

---

[1]) E. v. Bergmann, Ueber Operationen am Schlundrohr. Deutsche med. Wochenschrift 1883. No. 42 und 43

[2]) Przeglad lekarski 1883. No. 50, mitgetheilt im Centralblatt f. Chirurgie. 1884. No. 6.

Selbsteinführung der Sonde und war ein Jahr nach der Operation ganz wohl.

P. Loreta[1]) erläuterte der Bologneser Akademie ein Dilatationsverfahren für Strikturen des Magenmundes, das der forzirten Dilatation der Pylorusstrikturen (s. später) von einer kleinen, sofort nach der Dilatation wieder zu schliessenden Magenwunde aus durchaus entspricht und die Gastrostomie ersetzen soll. Erfahrungen über dieses Verfahren habe ich in der mir zugänglichen Litteratur nicht gefunden.

Wenn die Fälle, in denen eine Erweiterung einer Speiseröhrenstriktur vom Magen aus bis zu dem Grade, dass die natürliche Ernährung möglich wurde, auch noch sehr klein an Zahl sind, so ist doch die Ausführbarkeit der hierauf hinzielenden Vorschläge bewiesen. Im Interesse des Patienten sollte der Versuch dieser Operation gewiss nicht unterlassen werden. Solange allerdings für Loreta's Vorschlag keine Erfolge nachgewiesen sind, ist das Ziel wohl nicht anders zu erreichen, als dadurch, dass man lege artis eine Magenfistel anlegt, und, nachdem auf diese Weise eine erfolgreiche Ernährungsmöglichkeit geschaffen ist, vorsichtige Versuche der Dilatation der Striktur macht.

Für die Behandlung der Pylorusverengerung kamen bisher wohl nur 2 Operationen in Betracht, die Resektion und die Gastroenterostomie. Bei der Pylorusresektion wird der strikturirte Pylorus eventuell mit einem grösseren oder kleineren Theile des Magens und des Dünndarms entfernt; die Gastroenterostomie, von Wölfler 1881 in die chirurgische Praxis eingeführt, schafft eine Fistel zwischen Magen und dem Darm, indem eine möglichst hoch gelegene Dünndarmschlinge ohne Zerrung der grossen Curvatur des Magens angelegt und nach correspondirender Eröffnung beider Organe mit demselben durch die Naht vereinigt wird. Die Gastroenterostomie wird dann ausgeführt, wenn der Pylorus durch vielfache flächenhafte Verwachsungen mit den Nachbarorganen, namentlich mit Bauchspeicheldrüse und Leber, verwachsen, oder wenn der Kranke soweit entkräftet ist, dass er die eingreifendere Operation der Pylorusresektion voraussichtlich nicht überstehen wird. Bei beiden Operationen ist die Hauptsache für ein Gelingen die peinlichste Asepsis und Antisepsis und die skrupulös genaue Magen-Darmnaht. Dass unter diesen Bedingungen die Aus-

[1]) Bull delle scienze med. 1884. Mai.

sichten der Operation wesentlich bessere geworden sind, beweist die Veröffentlichung von Rockwitz[1]) aus der Strassburger Klinik in der die Gastroenterostomie in 8 Fällen von Pylorusstenose ohne einen Todesfall im Anschluss an die Operation ausgeführt wurde.

In neuester Zeit sind mit diesen Verfahren 2 Operationen in Wettbewerb getreten, die »Pyloroplastik« von Heineke[2]) und Miculicz[3]) und Loreta's digitale Erweiterung der Pylorusstenose von einer Magenwunde aus, die sogleich wieder geschlossen wird.

Bei der »Pyloroplastik« macht man in die vordere Magenwand an der Grenze der Pylorusenge einen Längsschnitt, welcher gerade hinreicht, um den Zeigefinger einzuführen und die Uebergangsstelle des Magens in den verengten Pyloruskanal untersuchen zu können. Unter der Leitung des Fingers spaltet man nun auf der Hohlsonde oder mit dem Knopfmesser die ganze verengte Partie bis in das gesunde Duodenum. Alsdann näht man den Pylorus in der Weise wieder zusammen, dass die Wundränder nicht der Länge nach, sondern in querer Richtung mit einander vereinigt werden. Die Erfahrungen über diese Operation sind noch sehr gering, aber die bereits erzielten Resultate fordern entschieden zu weiteren Versuchen in dieser Richtung auf. Von vier nach dieser Methode operirten Kranken[4]) sind 3 geheilt worden, während eine Kranke (Mikulicz erster Fall) am dritten Tage nach der Operation an Kräfteverfall infolge heftiger Magenblutungen (ein bis ins Pankreas dringendes rundes Magengeschwür hatte die Stenose verursacht) und circumskripter Peritonitis starb. Es ist durch die erzielten Heilungen bewiesen, dass auf die geschilderte Weise des Pylorus wieder völlig wegsam gemacht worden kann. Bestimmte Indikationen für die Pyloroplastik aufstellen zu wollen, hielt Miculicz noch für verfrüht, er ist der Meinung, dass sich ihrer Ausführbarkeit ohne Zweifel häufiger Hindernisse entgegenstellen werden als der Gastroenterostomie, dass sie dagegen ungleich leichter und

[1]) Rockwitz, Die Gastroenterostomie auf der Strassburger Klinik. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie. 1887. Bd. 25, S. 502 u. ff.

[2]) Fronmüller, Operation der Pylorusstenose. Inaug.-Dissert. Fürth 1886.

[3]) Verhandlungen des XVI. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1887.

[4]) Köhler, Operation einer Pylorusstenose. Berl klin. Wochenschr. 1888. S. 929. (Fall von Baideleben operirt und geheilt).

Orthmann, Casuistischer Beitrag zur operativen Behandlung der narbigen Pylorusstenose. (2ter von Mikulicz operirter und geheilter Fall).

J. van der Hoeven, Ein Fall von Pyloroplastik. Genesung. Archiv für klin. Chirurgie. 1889. 38. Bd. S. 444 ff.

häufiger wird ausgeführt werden können als die Pylorusresektion. Als Hauptbedingung für die Anwendung der Pyloroplastik wird man den freien Zugang zur vorderen Wand des Magens und des Duodenums aufstellen müssen. Ich bin der Meinung, dass man häufig erst nach Eröffnung der Bauchhöhle und nach vollzogener genauer Besichtigung und Betastung der Verengerung und ihres Verhältnisses zu den Nachbarorganen sich wird für die eine oder andere Operation entscheiden können.

Das Verfahren Loreta's (Bologna) besteht darin, dass nach der Laparotomie der Magen in der Nähe der Striktur eröffnet wird, dass man alsdann mit dem oder den eingeführten Fingern die Stenose gewaltsam dilatirt und die Magenwunde wieder schliesst. A. Albertoni[1]) und E. Casati[2]) berichten über 4 auf diese Weise behandelte Fälle. In allen Fällen war der Verlauf glatt, der Erfolg sehr gut; in einem Falle nahm der Patient in 20 Tagen 15—16 kg an Gewicht zu, in einem anderen Falle in 24 Tagen 12 kg. Während die Methode in Deutschland keinen Anklang gefunden zu haben scheint, tritt z. B. R. Winslow[3]) sehr warm für diese von Loreta geübte und in Italien mit vieler Begeisterung aufgenommen Operation bei nicht maligner Striktur ein. Winslow will diese Operation, die im Mittel nur 33 Minuten dauern soll, an Stelle der Pylorusresection in Fällen von einfacher Narbenstenose gesetzt sehen; nur da, wo diese sehr weitgehend und die Digitalerweiterung nicht möglich, hält er die Resektion bei noch kräftigen, die Gastroenterostomie bei bereits elend gewordenen Kranken und ausgedehnten Adhäsionen gerechtfertigt, da diese weit kürzere Zeit als erstere erfordere. Trotz der veröffentlichten Erfolge bin ich der Meinung, dass die Operatien doch häufig im Stich lassen wird, da das eingerissene Narbengewebe die Tendenz hat, wiederum narbig zu schrumpfen. Auch habe ich aus der Litteratur nicht ersehen können, wie lange der Erfolg in den Fällen Loreta's vorgehalten, und ob nicht die Stenose sich später wieder hergestellt hat. Jedenfalls ist das Verfahren von Heineke und Miculicz ebenso einfach und für den Erfolg wahrscheinlich sicherer.

---

[1]) A. Albertoni, Breve relazione della divulsione digitale del piloro, operata dal Prof. Loreta in 2 Casi (Annal. univ. di m. e. ch. 1883 Jan.) und: Il Morgagni 1883. Oct.

[2]) E. Casati, Della resezione del piloro alla divulsione delle stenosi piloriche (Il Raccoglitore 1883 No. 3).

[3]) Americ journ. of the med. sciences 1885. April.

Solange also nicht weitere Erfahrungen über dauernden Erfolg der Loreta'schen Operation vorliegen, ist das ihr in Deutschland entgegengebrachte Misstrauen vollständig gerechtfertigt.

Aus vorstehender Arbeit ergeben sich folgende Schlussfolgerungen:

I. Die Verbrennungen durch konzentrirte Säuren werden vor Allem durch ihre innige Verwandtschaft zu den Basen bedingt, vermöge deren sie nicht bloss die meisten Salze, sondern auch die Mehrzahl organischer Verbindungen zerlegen, ferner durch ihre wasserentziehende Eigenschaft, bei der Schwefelsäure weiter durch die hohe Temperatursteigerung derselben nach Aufnahme von Wasser, bei der Salpetersäure überdies durch ihre oxydirende Einwirkung.

II. Die Verbrennungen der kaustischen Alkalien beruhen auf ihrer grossen Affinität zum Wasser, welches sie den thierischen Geweben entziehen, und auf ihren Beziehungen zu den Eiweisstoffen, wobei Alkalialbuminate gebildet werden, welche in Wasser gelatinös aufquellen, in grösserer Menge in Wasser sich lösen.

III. Bei den Todesarten durch Verbrennungen mit heissen Substanzen hat man 3 verschiedene Formen zu unterscheiden, den nach ganz kurzer Zeit, den innerhalb der ersten 2 Tage und den später erfolgenden Tod.

IV. Der sehr schnell der Verbrennung folgende Tod ist als Erstickungstod aufzufassen.

V. Für die innerhalb der ersten 2 Tage tödtlich endigenden Fälle muss man die Todesursache in der Wirkung eines übermässigen Reizes auf das gesammte Nervensystem suchen, der reflektorisch eine Herabsetzung des Tonus der Gefässe zur Folge hat.

VI. Für die nach den ersten 2 Tagen erfolgenden Todesfälle kommen die durch die Verbrennung bewirkten Blutveränderungen in Betracht, welchen die im Gefolge von Verbrennungen auftretenden Entzündungen und Organveränderungen zuzuschreiben sind. In diesem Stadium werden thrombotische und embolische Processe, Lungenentzündungen, Entzündungen der Nieren, der Hirnhäute, des Brust- und Bauchfells beobachtet.

VII. Für die Lungenentzündungen nach Verbrennung des Schlundes darf man einen ebenso direkten Zusammenhang annehmen wie für

Entzündungen innere Organe nach Verbrennung der sie bedeckenden Haut.

VIII. Auch bei den Verbrennungen mit Säuren und Alkalien unterscheidet man den akut eintretenden Tod, sowie den innerhalb der ersten 48 Stunden und den später erfolgenden.

IX. Der ganz akut eintretende Tod erfolgt entweder unter schweren asphyktischen Erscheinungen oder solchen des rapiden Kollapses und ist im ersteren Falle durch schwere Läsionen des Eingangs zu den Athmungswegen, im anderen Falle durch sehr schnell eingetretene Perforation des Magens oder durch innere Blutung infolge der Arrosion eines grösseren Gefässes erklärt.

X. Bei den innerhalb der ersten 48 Stunden tödtlich verlaufenen Fällen hat das Symptomenbild die grösste Aehnlichkeit mit demjenigen nach Verbrennungen mit heissen Substanzen; der Tod wird hier erklärt durch die gewaltige Reflexeinwirkung auf das Zentralnervensystem.

XI. Für die später erfolgenden Todesfälle sind komplicirtere Verhältnisse anzunehmen, wie die bedeutende Blutalteration, welche durch die Einwirkung der Aetzkörper bewirkt wird, die Veränderungen des Blutes, die durch die Resorption der eingenommenen chemischen Stoffe entstehen, die durch Säure veranlasste Herzlähmung u. s. w. Wenn Verengerungen im Verdauungskanale sich gebildet haben, so kann der Tod durch Inanition erfolgen.

XII. Die Behandlung der Speiseröhrenstrikturen mit Aetzung jedweder Art ist als unsicher, gefährlich und nutzlos für die grosse Mehrzahl der Fälle zu verwerfen.

XIII. Die Behandlung der Verengerungen der Speiseröhre mit auseinander federnden Instrumenten passt höchstens für eine kleine Zahl von schmalen Ringstrikturen, ist aber stets als gefährlich zu bezeichnen.

XIV. Der innere Speiseröhrenschnitt ist als allgemeine Operationsmethode der Speiseröhrenverengerungen zu verwerfen.

XV. Das souveräne Verfahren bei Speiseröhrenstrikturen ist die allmähliche Dilatation mit Sonden und ähnlichen Instrumenten.

XVI. Die Leyden'schen Dauerkanülen sind bei diesen Verengerungen zu versuchen, weil sie 2 wichtige Erfordernisse zu gleicher Zeit erfüllen, ausreichende Ernährung und allmähliche Erweiterung.

XVII. Die Anwendung der Senator'schen Quellsonde ist ein sehr

schonendes Verfahren, da ein Kaliber gewählt werden kann und soll, welches ohne Anwendung von Gewalt in die Verengerung sich einbringen lässt und hier erst allmählich aufquillt.

XVIII. Bei den gänzlich undurchgängigen Verengerungen der Speiseröhre, welche dem Halstheile derselben angehören, ist der äussere Speiseröhrenschnitt anzuwenden.

XIX. Für nur wenig unterhalb des Halstheiles der Speiseröhre sitzende Verengerungen verdient die Gastrotomie den Vorzug vor dem äusseren Speiseröhrenschnitt, bei tiefer sitzenden Strikturen ist sie das allein indizirte Verfahren.

XX. Die »kombinirte Oesophagotomie« Gussenbauer's passt bei Erwachsenen nur für solche Strikturen, welche nicht sehr tief unter der Speiseröhrenwunde sitzen; bei tieferem Sitze der Verengerungen hat sie die Gefahren des inneren Speiseröhrenschnittes vom Munde aus.

XXI. Bei der Gastrotomie ist die einzeitige Operation durchaus geboten, wenn der sehr herabgekommene Zustand des Kranken eine Verzögerung besserer Ernährung nicht gestattet.

XXII. Die Hahn'sche und Witzel'sche Modification der Gastrostomie sind sinnreiche Verbesserungen der Methode.

XXIII. Der künstliche Oesophagus Trendelenburg's macht die erfolgreiche Gastrostomie erst zu einem wahren Segen für den Operirten.

XXIV. Die Gastrotomie verdient den Vorzug vor der Oesophagotomie auch bei höheren, im Niveau des Halses gelegenen Strikturen in den Fällen, in denen man ihre Entwicklung nicht beobachtet hat, also auch nicht wissen kann, ob nicht unterhalb des fühlbaren Hindernisses noch eine zweite Verengerung sich befindet.

XXV. Der Versuch, von einer Magenfistel aus eine Verengerung der Speiseröhre durch Sonden zu behandeln, ist in mehreren Fällen von Erfolg gekrönt gewesen und stets zu versuchen, sobald die Kräfte des Kranken sich genügend gehoben haben.

XXVI. Die Gastroenterostomie verdient den Vorzug der der Pylorusresektion in Fällen, in denen flächenhafte Verwachsungen des Pylorus mit den Nachbarorganen bestehen, oder in denen die Kräfte des Kranken so gesunken sind, dass er die eingreifendere Operation der Resektion voraussichtlich nicht überstehen kann.

XXVII. Die »Pyloroplastik« von Heineke und Miculicz ist ein sehr viel weniger eingreifendes Verfahren als die Resektion des Pylorus.

Der freie Zugang zur vorderen Wand des Magens und des Zwölffingerdarms ist die nothwendige Voraussetzung derselben.

XXVIII. Häufig wird bei Pylorusenge erst nach gemachtem Bauchschnitt entschieden werden können, welche Operation im vorliegenden Falle am zweckmässigsten ist.

XXIX. So lange keine dauernden Erfolge für Loreta's digitale Dilatation von einer sogleich wieder zu schliessenden Magenwunde aus sprechen, ist dieses Verfahren bei Pylorusenge nicht anzuwenden.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

GURLT, Prof. Dr. E., Die Kriegs-Chirurgie der letzten 150 Jahre in Preussen. Rede zur Stiftungsfeier der militärärztl. Bildungs-Anstalten. gr. 8. 1875. 1 M.

HEINE, Dr. C., Die Schussverletzungen der unteren Extremitäten. Nach eigenen Erfahrungen. gr. 8. 1866. 8 M.

KOCH, Dr. R. Geh. Med.-Rath und Prof., Die Bekämpfung der Infektionskrankheiten insbesondere der Kriegsseuchen. Rede geh. zur Stiftungsfeier der militärärztl. Bildungsanstalten am 2. August 1888. gr. 8. 1888. 1 M.

KOEHLER, Stabsarzt Dr. A., Historische Untersuchungen über das Einheilen und Wandern von Gewehrkugeln. (Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens herausgegeben von der Medicinal-Abtheilung des Kgl. preuss Kriegsministeriums. 1. Heft.) gr. 8. 1892. 80 Pf.

v. LANGENBECK, Geh. Ober-Med.-Rath Prof. Dr. B., Chirurgische Beobachtungen aus dem Kriege. I. Ueber die Schussverletzungen des Hüftgelenks. II. Ueber die Endresultate der Gelenkresectionen im Kriege. gr. 8. Mit 11 lith. Tafeln. (Separatabdruck aus dem Archiv f. klin. Chir.) 1874. 6 M.

— — Ueber die Schussfracturen der Gelenke und ihre Behandlung. Rede 8. 1868. 1 M. 20.

— weiland Wirkl. Geh. Rath und Prof. Dr. B., Vorlesungen über Akiurgie. Mit Benutzung hinterlassener Manuscripte herausgegeben von Prof. Dr. Th. Gluck. gr. 8. Mit dem Portrait B. v. Langenbecks, 1888. 15 M.

LANGENBUCH, San.-Rath Dr. C., Ueber die Principien des zeitgemässen Kriegswundverbandes. gr. 8. 1887. 1 M.

LOEFFLER, Dr. F., Königl. preuss. Generalarzt, Generalbericht über den Gesundheitsdienst im Feldzuge gegen Dänemark 1864. I Theil. Erste Lieferung. gr. 8. 1866. 2 M. 80. Zweite Lieferung. gr. 8. Mit 20 Holzschnitten. 1867. 4 M. 20.

— — Das preussische Militär-Sanitätswesen und seine Reform nach der Kriegs-Erfahrung von 1866. Auf Allerhöchste Anregung und mit Benutzung amtlicher Quellen. I. Theil: Die freiwillige Krankenpflege und die Genfer Convention. gr. 8. 1868. 2 M. — II. Theil: Der Sanitätsdienst und seine Organisation. gr. 8. Mit Beilagen und 1 Karte. 1869. 8 M.

LUECKE, Prof. Dr. Albert, Kriegschirurgische Aphorismen aus dem zweiten schleswig-holsteinischen Kriege im Jahre 1864. gr. 8. Mit 3 lithogr. Taf. und Holzschnitten. 1865. 4 M.

OCHWADT, Ober-Stabs-Arzt Dr. A., Beiträge zur Militär-Hygiene im Kriege und in Frieden. 8. 1868. 5 M.

PASSAVANT, Dr. G., Bemerkungen aus dem Gebiete der Kriegschirurgie. (Separatabdruck aus d. Berl. klin. Wochenschr.) gr. 8. 1871. 1 M, 60.

PELTZER, Dr. M.. Die deutschen Sanitätszüge und der Dienst als Etappenarzt im Kriege gegen Frankreich. gr. 8. Mit Holzschn. 1872. 2 M. 40.

— — Kriegslazareth-Studien. gr. 8. 1876. 2 M.

— — Das Militär-Sanitätswesen auf der Brüsseler internationalen Ausstellung für Gesundheitsflege und Rettungswesen im Jahre 1876. gr, 8. Mit 31 Holzschnitten, 1877. 2 M.

PLAGGE, Stabsarzt Dr. und Chemiker G. LEBBIN, Ueber Feldflaschen und Kochgeschirre aus Aluminium. Aus dem hygienisch-chemischen Laboratorium im Kgl. Friedr. Wilh. Institut in Berlin. (Veröffentlichnngen aus dem Gebiete des Militair-Sanitätswesens. 3. Heft.) gr. 8. 1893. 2 M. 40.

PRAGER, Ober-Stabsarzt Dr. C. J., Das Preussische Militär-Medicinal-Wesen in systematischer Darstellung. Zweite Aufl. Zwei Bände. Lex.-8. 1875. 44 M.

ROSER, Prof. Dr. W., Sieben Abhandlungen über Fortschritte und Verirrungen der Kriegs-Chirurgie. (Separatabdr.) 8. 1867. 80 Pf.

— — Zur Kriegsverbandlehre. (Separatabdr. d. Berl. klin. Wochenschr. 8. 1871. 80 Pf.

ROTH, Generalarzt Dr. W., Veröffentlichungen aus dem Kgl. sächsischen Sanitäts-Dienst. gr. 8. Mit 29 Holzschn. und 5 Steindrucktaf. 1879. 9 M.

— — und Ober-Stabsarzt Dr. R. LEX, Handbuch der Militär-Gesundheitspflege. Drei Bände. gr. 8. Mit zahlr. lithogr. Taf. und Holzschn. 1872—77. 50 M.

SCHELLER, Dr. C. F., Die amtlichen Cirkulare, von dem Chef des Militär-Medicinalwesens der K. Preuss. Armee erlassen 8. 3 Theile. 1842—56. 19 M. 50.

SCHIMMELBUSCH, Dr. C., Anleitung zur asceptischen Wundbehandlung. Mit einem Vorwort des Geh. Rath Prof. v. Bergmann. 8. Mit 28 Fig. im Text. 1892. 4 M.

SCHUMBURG, Stabsarzt Dr. W., Hygienische Grundsätze beim Hospitalbau und die Berücksichtigung derselben in englischen Krankenhäusern. gr. 8. (Sonderabdruck aus Wernich's Vierteljahrsschrift.) 1892. 2 M.

SCHWEIGGER, Geh. Med-Rath. Prof. Dr. C., Seh-Proben. Zweite verbesserte Auflage. gr. 8. 1890. 4 M.

STAHMANN, Ob.-Stabsarzt Dr.. Militärärztliche Fragmente und Reminiscenzen aus dem österreich-preussisch. Feldzuge 1866. gr. 8. 1868. 3 M.

STEINBERG, Generalarzt Dr. A., Die Kriegslazarethe und Baracken von Berlin. gr. 8. Mit 4 Tafeln. 1872. 4 M.

THURN, Stabsarzt Dr. W., Marsch-Diätetik. Grundbedingungen einer rationellen Art zu marschiren. Ein Beitrag zur Militärhygiene. 8. 1870. 1 M.

— — Die Entstehung von Krankheiten als directe Folge anstrengender Märsche. (Marschkrankheiten.) 8. 1872. 1 M. 50

VIRCHOW, Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Rud., Gesammelte Abhandlungen aus dem Gebiete der öffentlichen Medicin und der Seuchenlehre. In zwei Bänden. gr. 8. Mit 4 lithogr. Tafeln. 1879. 30 M.

— — Die Fortschritte der Kriegsheilkunde besonders im Gebiete der Infectionskrankheiten. Rede. gr. 8. 1874. 1 M.

— — Der erste Sanitätszug des Berliner Hülfsvereins für die deutschen Armeen im Felde. Bericht an den Vereinsvorstand. 8. 1870. 60 Pf.

ZEITUNG, Preussische Militärärztliche. Herausgegeben von Generalarzt Dr. Loeffler und Ob.-St.-Arzt Dr. Abel. I. Jahrgang. 1860. gr. 4. 6 M. — II. Jahrg. 1861. III. Jahrg. 1862. gr. 4. à 9 M.

Portrait Sr. Excellenz Dr. v. Coler, Wirkl. Geh. Ober-Med.-Rath, Gen.-Stabs-Arzt der Armee und Chef des Sanitäts-Corps, Professor. Folio. Lithographie von Haake. 5 M.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.